Fisher
Bioblock Scientific
Parc d'innovation - BP 50111 - F67403 illkirch cedex

France
tél 03 88 67 14 14
fax 03 88 67 11 68
email infos@bioblock.fr
www.bioblock.com

Belgique / België
tél 056 260 260
fax 056 260 270
email belgium@bioblock.com
www.be.fishersci.com

Mode d'emploi

Microscope
Axioskop 40

Notice d’utilisation
Axioskop 40 / Axioskop 40 FL
Microscope de routine

Il est indispensable d'avoir pris connaissance des présentes instructions pour se servir de l'appareil. Familiarisez-vous avec le contenu de ce manuel et respectez notamment les consignes relatives à la sécurité d'emploi de l'appareil.

Le fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications dans le cadre des progrès techniques réalisés; ce manuel n'est pas assujetti au service d'actualisation.

© Il n'est pas permis de transmettre ou de copier cette documentation, d'en exploiter ou communiquer le contenu en l'absence d'autorisation expresse. Toute infraction entraînera le versement de dommages-intérêts.

Sous réserve de tous les droits liés à la délivrance éventuelle d'un brevet ou d'un modèle d'utilité.

Editeur : **Carl Zeiss**
Light Microscopy

P.O.B. 4041
D-37030 Goettingen
GERMANY
Phone : ++49 551 5060 660
Telefax : ++49 551 5060 464
Internet : www.zeiss.de/micro
E-Mail : micro@zeiss.de

Numéro de la notice d'utilisation : B 40-810 f

Date de publication : 21.12.2001

SOMMAIRE

Page

INTRODUCTION 0-2

Droits d'auteur 0-2
Sommaire 0-3
La microscopie en quelques étapes 0-7
Consignes relatives à la sécurité d'emploi de l'appareil 0-8
Consignes de garantie 0-11
Vue d'ensemble de l'Axioskop 40 0-12
Vue d'ensemble de l'Axioskop 40 FL 0-13

CHAPITRE 1 DESCRIPTION DE L'APPAREIL 1-2

1.1 Désignation et domaine d'application 1-2
1.2 Description de l'appareil et principales caractéristiques 1-2
1.3 Vue d'ensemble de l'Axioskop 40 / 40 FL 1-4
1.4 Objectifs 1-8
1.5 Oculaires 1-10
1.6 Micromètres objets et réticules d'oculaire 1-11
1.7 Caractéristiques techniques 1-13

Page

CHAPITRE 2 MISE EN SERVICE 2-4

2.1 Première mise en service 2-4
2.1.1 Déballage et installation du microscope 2-4
2.1.2 Adaptation du tube binoculaire ou du phototube 2-5
2.1.3 Mise en place des oculaires ou d'une lunette de Bertrand 2-5
2.1.4 Réglage de l'écart des oculaires (écart interpupillaire) sur le tube binoculaire 2-7
2.1.5 Réglage de la hauteur d'observation 2-7
2.1.6 Vissage des objectifs 2-8
2.1.7 Montage du jeu de recharge dans le marqueur d'objet 2-9
2.1.8 Adaptation du condenseur universel 2-10
2.1.9 Etablissement de la connexion au secteur 2-11
2.1.10 Mise en / hors circuit du microscope et du régulateur de puissance HBO 100 W 2-11
2.1.11 Montage ou remplacement de la lampe halogène 12 V, 35 W 2-12
2.1.12 Luminaire HBO 103 (Axioskop 40 FL) 2-13
2.1.13 Luminaire fluorescent HBO 50 (Axioskop 40 FL) 2-17

2.2 Travaux de montage et de transformation 2-19
2.2.1 Changement du condenseur 2-19
2.2.2 Montage des diaphragmes (Ph, Var) et du filtre neutre dans le coulisseau 2-20
2.2.3 Montage du support de verres colorés 2-21
2.2.4 Montage du polariseur D 2-21
2.2.5 Montage du dispositif de vue d'ensemble 2-22
2.2.6 Changement de la lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 103 W/2 2-23
2.2.7 Changement du brûleur du luminaire fluorescent HBO 50 2-26
2.2.8 Platine à mouvements croisés avec réglage de la friction 2-28
2.2.9 Changement de la platine à mouvements croisés 2-29
2.2.10 Changement du tube binoculaire 2-33
2.2.11 Montage de la plaque intermédiaire pour l'Axioskop 2-34
2.2.12 Montage et démontage des modules "Push&Click" sur l'Axioskop 40 FL 2-35
2.2.13 Changement du jeu de filtres dans le module de réflecteur FL P&C 2-36
2.2.14 Changement du séparateur chromatique dans le module de réflecteur FL P&C 2-38
2.2.15 Montage du dispositif de coobservation active, 2x 2-40
2.2.16 Montage du dispositif de coobservation multiple 2-42
2.2.17 Montage du tube intermédiaire pour la projection d'images 2-44

Page

CHAPITRE 3 UTILISATION 3-4

3.1 Eléments de commande et de fonction sur l'Axioskop 40 3-4

3.2 Eléments de commande et de fonction sur l'Axioskop 40 FL 3-10

3.3 Eléments de commande d'autres accessoires 3-16

3.4 Mise sous / hors tension de l'Axioskop 40 et de l'Axioskop 40 FL 3-20

3.5 Procédés de contraste et d'éclairage 3-21
3.5.1 Réglage du fond clair en diascopie selon KÖHLER 3-21
3.5.2 Réglage du contraste de phase en diascopie 3-24
3.5.3 Réglage du contraste VAREL en diascopie 3-26
3.5.4 Réglage du fond noir en diascopie 3-27
3.5.7 Réglage de l'éclairage oblique en diascopie 3-29
3.5.8 Réglage de la polarisation en diascopie 3-30
3.5.9 Réglage de l'épifluorescence 3-34

3.6 Documentation 3-36
3.6.1 Montage d'équipements pour la microphotographie 3-36
3.6.2 Montage de l'adaptateur pour caméras vidéos 3-40
3.6.3 Montage de l'adaptateur pour caméras compactes numériques 3-42
3.6.4 Caméras numériques avec filetage filtre 37 mm, par ex. SONY DCR-PC100 / SONY DSC-S50 3-43
3.6.5 Caméras numériques avec filetage filtre 52 mm, par ex. SONY DSC-S70, DSC-S75, DSC-S85 3-44
3.6.6 Adaptation de caméras avec d'autres filetages filtre 3-46
3.6.7 Sony DSC-S70, DC-S75, DSC-S85 sur adaptateur caméra numérique 44 M52x0.75 3-46

3.7 Dispositifs de coobservation multiple 3-47
3.7.1 Montage du dispositif de coobservation active, 2x 3-47
3.7.2 Montage du dispositif de coobservation multiple 3-49

3.8 Dispositif de dessin 3-51
3.8.1 Adaptation du tube intermédiaire pour la projection d'images, commutable 3-51

3.9 Mesures de longueurs 3-52

Page

CHAPITRE 4 ENTRETIEN, MAINTENANCE, DEPANNAGE ET SERVICE TECHNIQUE....4-2

4.1 Entretien de l'appareil.... 4-2

4.2 Maintenance de l'appareil.... 4-3
4.2.1 Réalisation des contrôles....4-3
4.2.2 Changement des fusibles....4-3

4.3 Dépannage 4-4

4.4 Pièces de rechange, pièces d'usure et outillage.... 4-8

4.5 Service technique 4-9

ANNEXE....A-1

Liste des abréviations.... A-2
Index alphabétique A-4
Homologation selon les normes DIN ISO 9001 / EN 46001
Déclaration de conformité CE

La microscopie en quelques étapes à l'exemple du « réglage du fond clair en diascopie selon KÖHLER »

☞ Avant de se servir des microscopes 40 ou Axioskop 40 FL, il convient de se familiariser avec les consignes relatives à la sécurité de l'emploi ainsi qu'avec les chapitres Description (chapitre 1) et Mise en service (chapitre 2).

(1) Effectuer les préparatifs décrits au chapitre 2, Mise en service, et mettre en service le microscope selon le chapitre 3.4.

(2) Disposer sur la platine une préparation contrastée (avec la lamelle couvre-objet en haut).

(3) Intercaler l'objectif 10x au niveau du revolver porte-objectifs et mettre au point sur la préparation, en éloignant si possible l'objectif de la préparation !

(4) Placer le condenseur - par ex. condenseur 0,9/1,25 H – en position de butée supérieure au moyen de la molette de réglage du condenseur. La butée doit être réglée de façon à ce que le condenseur ne puisse pas soulever la préparation. Si le condenseur 0,9/1,25 H est équipé du coulisseau pour PH/H/Var, placer celui-ci en position centrale pour fond clair.

(5) Fermer le diaphragme de champ jusqu'à ce que son image floue apparaisse dans le champ de vision (figure 0-1/**A**).

(6) Abaisser le condenseur 0,9/1,25 H jusqu'à ce que le bord du diaphragme de champ soit net (figure 0-1/**B**).

(7) Centrer le diaphragme de champ à l'aide des vis de centrage montées sur le porte-condenseur (figure 0-1/**C**) puis l'ouvrir jusqu'à ce que sa projection disparaisse tout juste du champ de vision (figure 0-1/**D**).

(8) Pour régler le diaphragme d'ouverture (contraste), retirer un oculaire du tube binoculaire et fermer le diaphragme jusqu'à ce qu'il couvre environ 2/3 du diamètre de la pupille de sortie de l'objectif (figure 0-1/**E**). Le réglage offrant un contraste optimal peut varier d'une préparation à l'autre.

(9) Remettre en place l'oculaire et parfaire la mise au point si nécessaire en agissant sur la commande micrométrique.

(10) Il faut refaire les opérations (5) à (9) lorsqu'on intercale un autre objectif, car celui-ci diffère en général par son ouverture et par le champ qu'il reproduit.

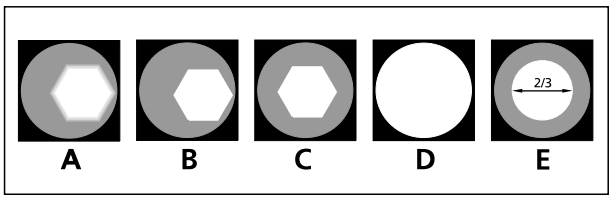


Figure 0-1 Réglage des diaphragmes en fond clair en diascopie selon KÖHLER

Consignes relatives à la sécurité d'emploi de l'appareil

Les microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL ont été conçus, fabriqués et testés conformément à la norme DIN EN 61010-1 (IEC 1010-1) « Consignes de sécurité applicables aux appareils de mesure, de commande, de réglage et de laboratoire » et aux exigences formulées dans l'annexe 1 de la directive européenne 73/23/CEE.

Ils remplissent en outre les prescriptions de la directive européenne 89/336/CEE et de la loi CEM du 18 septembre 1998. La présente notice d'utilisation fournit des informations et des avertissements que l'utilisateur doit prendre en considération.

Voici les symboles qui sont utilisés à titre d'avertissement ou d'indication dans ce mode d'emploi :

☞ **NOTA**
Ce symbole est placé devant une indication à prendre en considération.

ATTENTION
Ce symbole est placé devant un avertissement signalant un danger pour l'équipement.

ATTENTION
Ce symbole est placé devant un avertissement signalant un danger pour l'utilisateur.

ATTENTION
Surface chaude !

ATTENTION
Emission de rayonnement UV !

ATTENTION
Débrancher la fiche d'alimentation avant toute intervention sur l'équipement !

Les microscopes Axioskop 40 / Axioskop 40 FL et leurs accessoires originaux doivent être utilisés exclusivement pour les travaux microscopiques décrits dans cette notice.

Il convient de tenir compte en particulier des précisions suivantes :

Le fabricant décline toute responsabilité pour une application différente, même si elle ne concerne que des sous-ensembles ou des éléments individuels. Ceci vaut aussi pour toutes les interventions de maintenance ou de réparation effectuées par un personnel non autorisé. De telles applications ou interventions annulent tous droits de garantie.

La fiche secteur ne doit être branchée que dans une prise dotée d'un contact de mise à la terre. Cette mesure de protection ne doit pas être rendue inefficace par l'emploi d'une rallonge dépourvue de contact de protection.

Si l'on constate que les mesures de protection n'agissent plus, mettre le système hors service et rendre toute utilisation accidentelle impossible. Contacter alors le département microscopie ou le service après-vente de Carl Zeiss en vue de la remise en état du matériel.

☞ Le statif des microscopes intègre un bloc d'alimentation permettant de régler l'appareil sur une tension entre 100 et 240 V ±10 %, 50 / 60 Hz sans modification supplémentaire.
Les régulateurs de puissance pour HBO 103 (ebq 100 dc) et XBO 75 (ebx 75 isolated) sont conçus pour une tension comprise entre 100 et 240 V AC, 50 et 60 Hz. Ils s'adaptent automatiquement à la tension secteur appliquée. Là non plus, il ne sera pas nécessaire de changer la tension.
Le régulateur de puissance pour HBO 50 doit par contre être adapté à la tension secteur appliquée (100, 110, 120, 127 ou 230, 240 V). Il faut également veiller à ce que la fréquence secteur correcte (50 ou 60 Hz) soit présélectionnée.

Vérifier avant chaque mise sous tension de l'appareil que la tension d'alimentation disponible est adaptée à l'appareil.

Il convient de toujours débrancher la fiche secteur avant d'ouvrir l'appareil et avant de changer les fusibles.

Les fusibles de rechange utilisés doivent correspondre au courant nominal prescrit. Il est interdit d'employer des fusibles provisoires et du court-circuiter les porte-fusibles.

Les microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL ne sont pas munis de dispositifs assurant une protection spécifique contre des échantillons toxiques, corrosifs, radioactifs ou comportant d'autres risques pour la santé de l'utilisateur. Il est par conséquent nécessaire de tenir compte de toutes les dispositions légales correspondantes, notamment de la législation nationale en matière de prévention des accidents.

Les lampes à décharge gazeuse, par ex. HBO 50 ou HBO 103, émettent un rayonnement ultraviolet qui peut causer des brûlures au niveau des yeux et de la peau. Il ne faut donc jamais regarder directement dans la lumière et se protéger contre tout rayonnement direct sur la peau. Lors de travaux de microscopie, utiliser toujours les dispositifs de protection qui font partie de l'équipement (comme par ex. filtres d'atténuation spécifiques ou écrans de protection contre la fluorescence). Lorsqu'elles sont chauffées, les lampes à décharge gazeuse subissent une forte pression interne. Il convient donc de les laisser refroidir avant de les changer et d'utiliser des gants et des lunettes de protection (des informations détaillées sont fournies entre autres dans la notice d'utilisation B 40-065 f).

Lorsque l'on utilise des filtres de fluorescence, ne pas retirer le filtre anticalorique de protection contre le rayonnement thermique de la lampe de microscopie car les filtres de fluorescence sont sensibles à la chaleur et risquent ainsi d'être endommagés.

Eviter de toucher les surfaces chaudes des boîtiers de lampe. Débrancher la fiche secteur avant de remplacer la lampe et la laisser refroidir pendant 15 minutes environ.

Les impuretés et la poussière peuvent entraver le bon fonctionnement de l'appareil. Veiller donc à protéger le mieux possible l'appareil de telles influences et à le recouvrir de sa housse antipoussière en cas de non-utilisation. Avant de le recouvrir, vérifier qu'il a bien été mis hors tension.

Des fentes d'aération recouvertes ou obturées peuvent provoquer un échauffement susceptible d'endommager l'appareil et de déclencher, dans un cas extrême, un incendie. Veiller donc à ce que les fentes d'aération soient toujours dégagées et éviter d'enficher des objets dans ces fentes ou d'en laisser dedans.

Les appareils ne doivent être utilisés que par un personnel formé à cet effet, averti des dangers liés à l'emploi du microscope et aux applications. Une intervention incorrecte peut entraver le bon fonctionnement des équipements de précision que sont l'Axioskop 40 et l'Axioskop 40 FL, voire les endommager.

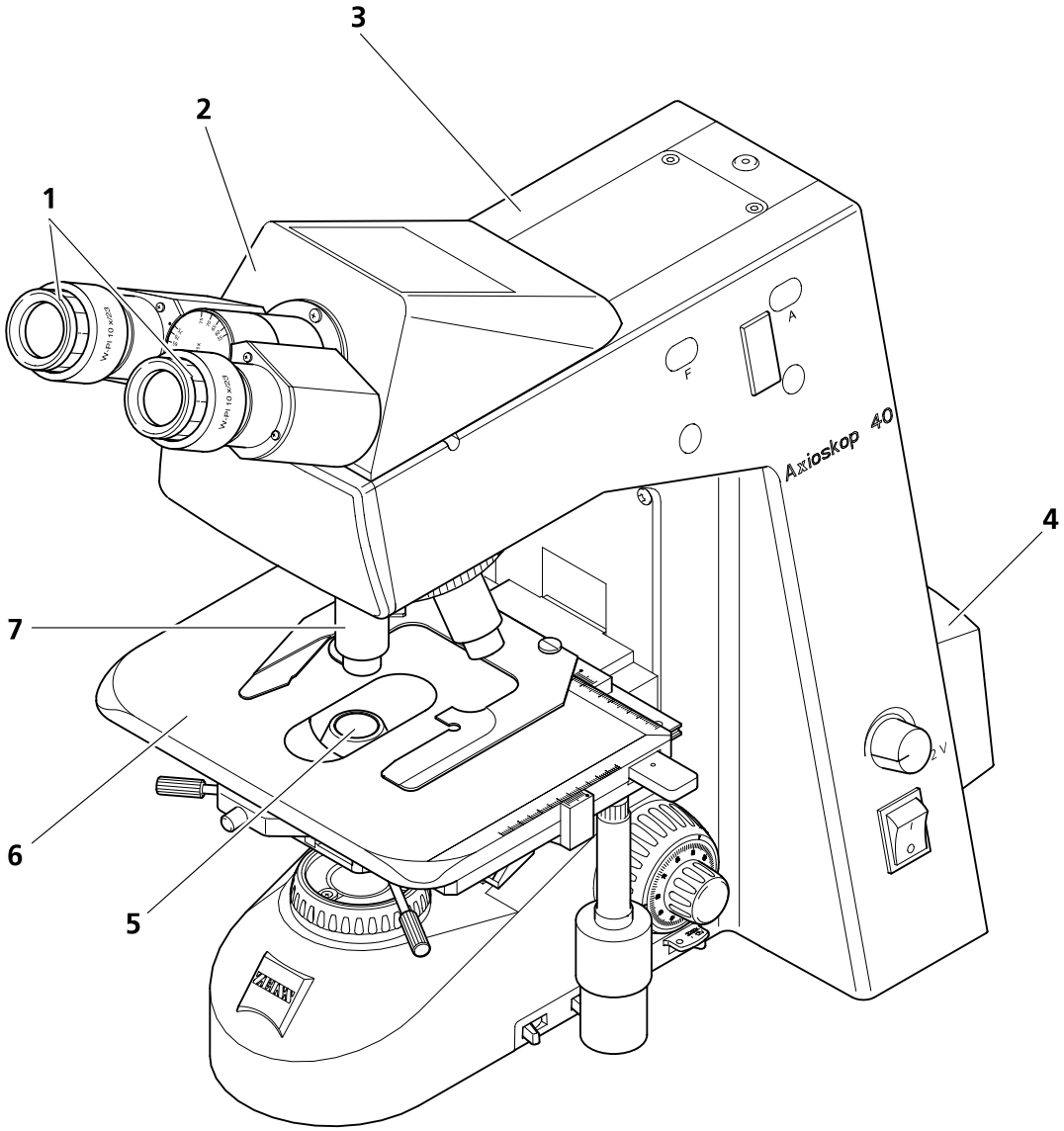
Consignes de garantie

Le fabricant garantit que l'équipement est exempt de défauts de matière et de vices de fabrication au moment de sa livraison. Les défauts survenus doivent être immédiatement signalés et faire l'objet de mesures destinées à limiter les dégâts. Si un tel défaut est signalé, le fabricant s'engage à procéder, selon son choix, à la réparation de l'équipement ou à son remplacement par un matériel sans défaut. Ne sont pas inclus dans la garantie les défauts résultant d'une usure normale (notamment les pièces d'usure) ou d'un maniement incorrect.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les défauts résultant de manœuvres incorrectes, de négligences ou d'autres interventions sur l'appareil, notamment d'un démontage ou d'un remplacement de pièces ou de l'emploi d'accessoires d'autres fabricants. Tous droits de garantie se trouvent annulés dans de tels cas.

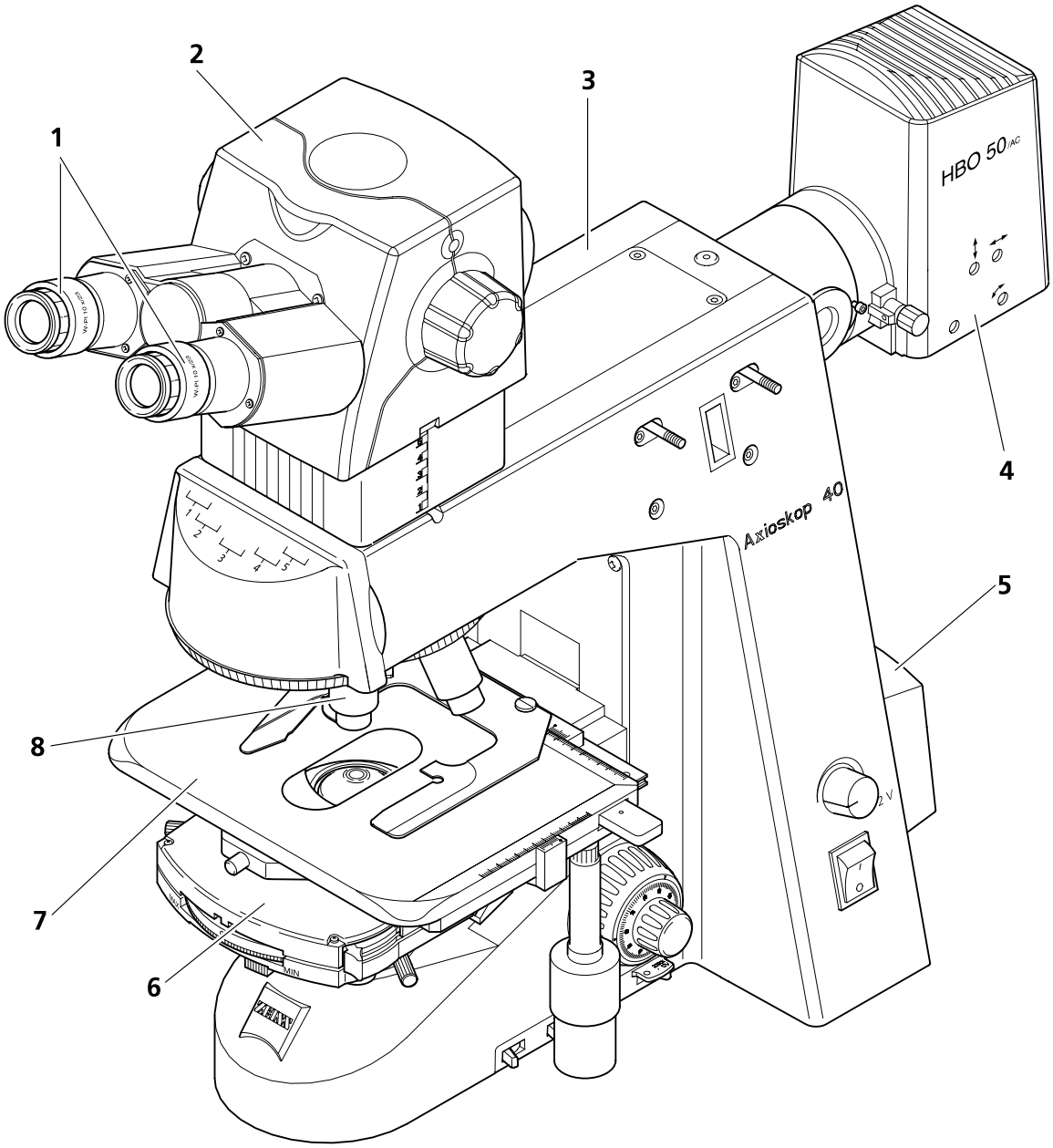
Il est interdit d'exécuter des travaux de maintenance et de remise en état sur les microscopes Axioskop 40 / Axioskop 40 FL différents de ceux décrits dans la présente notice d'utilisation. Toutes les réparations sont du ressort exclusif du service après-vent Zeiss ou du personnel agréé par ce dernier. Si l'appareil devait tomber en panne, veuillez contacter d'abord la représentation compétente de Zeiss.

Vue d'ensemble de l'Axioskop 40



1 Oculaires
2 Tube binoculaire
3 Statif
4 Luminaire diascopie
5 Condenseur 0,9/1,25 H
6 Platine à mouvements croisés
7 Objectif

Vue d'ensemble de l'Axioskop 40 FL



1 Oculaires
2 Tube ergonomique 20°/23 avec réglage de la hauteur
3 Statif
4 Luminaire épiscopie
5 Luminaire diascopie
6 Condenseur universel 0,9
7 Platine à mouvements croisés
8 Objectif

DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Sommaire

1 DESCRIPTION DE L'APPAREIL 1-2
1.1 Désignation et domaine d'application 1-2
1.2 Description de l'appareil et principales caractéristiques 1-2
1.3 Vue d'ensemble de l'Axioskop 40 / 40 FL 1-4
1.4 Objectifs 1-8
1.5 Oculaires 1-10
1.6 Micromètres objets et réticules d'oculaire 1-11
1.7 Caractéristiques techniques 1-13

Liste des figures

Figure 1-1 Objectif 1-8

1 DESCRIPTION DE L'APPAREIL

1.1 Désignation et domaine d'application

Désignation du fabricant : Microscope Axioskop 40
Microscope Axioskop 40 FL

Les microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL sont des microscopes d'emploi universel qui ont été conçus pour les examens en biologie et en médecine. Ils peuvent être utilisés avec un éclairage exclusivement diascopique (Axioskop 40) ou avec, en plus, un dispositif d'épifluorescence pour des observations combinées (Axioskop 40 FL).

Les microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL s'emploient entre autres dans :
– les hôpitaux
– les cabinets médicaux
– l'enseignement supérieur
– l'industrie

1.2 Description de l'appareil et principales caractéristiques

Doté d'une forme pyramidale perfectionnée et d'une conception modulaire, le microscope Axioskop 40 / 40 FL s'appuie sur des principes de construction éprouvés et allie design modern, ergonomie, hautes performances et fonctionnalité. Grâce à sa structure modulaire, il peut recevoir des composants élaborés pour d'autres modèles, comme les tubes, les tubes intermédiaires et les condenseurs de l'Axioskop 2 plus ou Axioplan 2 imaging sans adaptations compliquées. Pour les modules de l'Axioplan 2 imaging, une plaque intermédiaire doit être montée en plus.

En fonction de l'équipement de chaque appareil, les procédés de microscopie et de contraste suivants sont possibles :

Diascopie :

- Fond clair
- Fond noir
- Contraste de phase
- Contraste VAREL
- Contraste de polarisation

Episcopie :

- Contraste de fluorescence

Le statif Axioskop 40 FL comporte un dispositif d'épifluorescence. Si le dispositif d'ajustage optionnel est commandé en même temps que le microscope, il sera monté en usine. L'adaptation ultérieure du dispositif d'épifluorescence sur des appareils de diascopie exige le remplacement du revolver porte-objectifs et devrait, pour des raisons techniques, être assurée par le service après-vente de Zeiss.

Les phototubes binoculaires permettent d'adapter un système microphotographique, un appareil reflex ou une caméra vidéo / numérique pour une documentation image moyennant des adaptateurs appropriés.

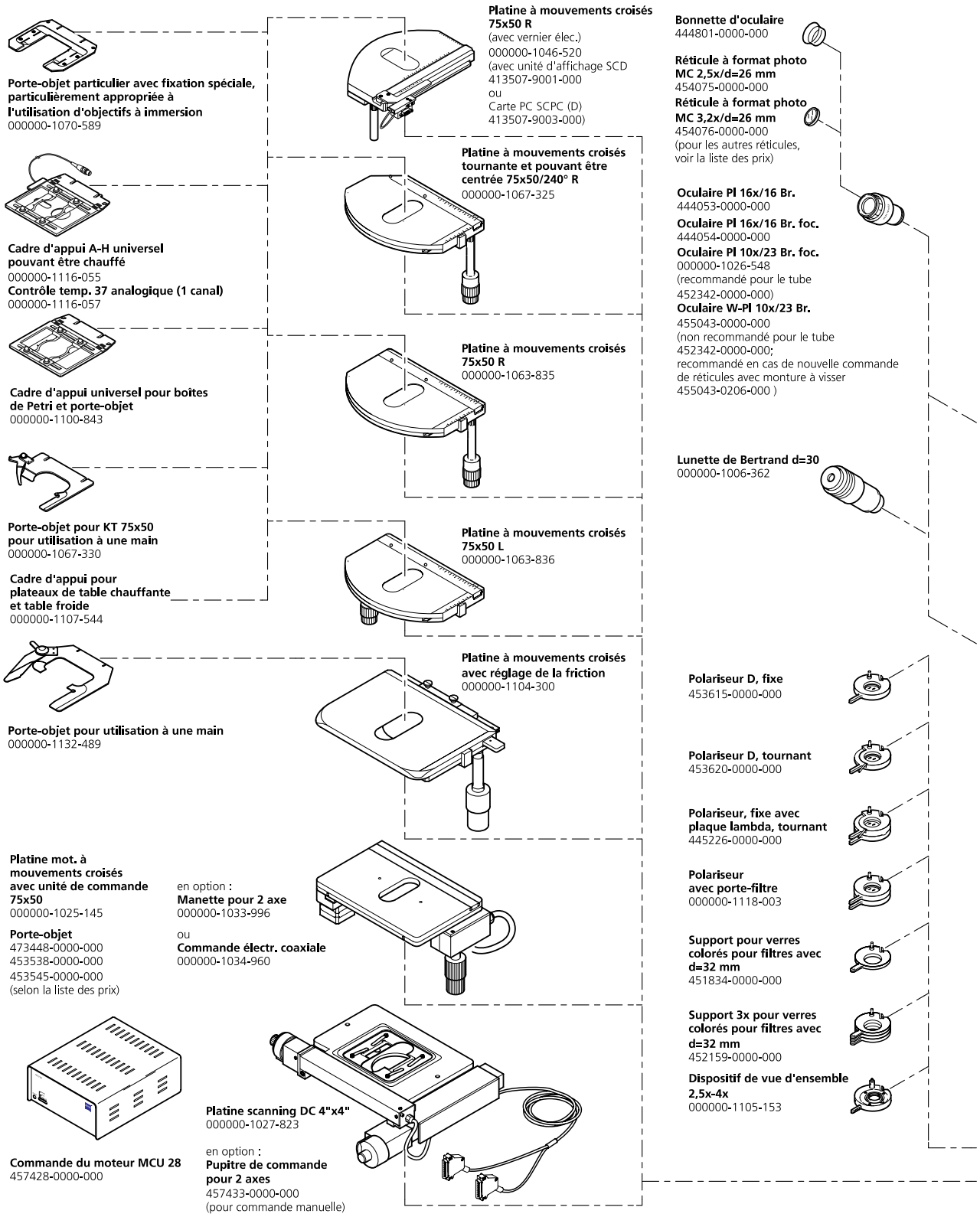
Voici les principales caractéristiques du microscope **Axioskop 40** :

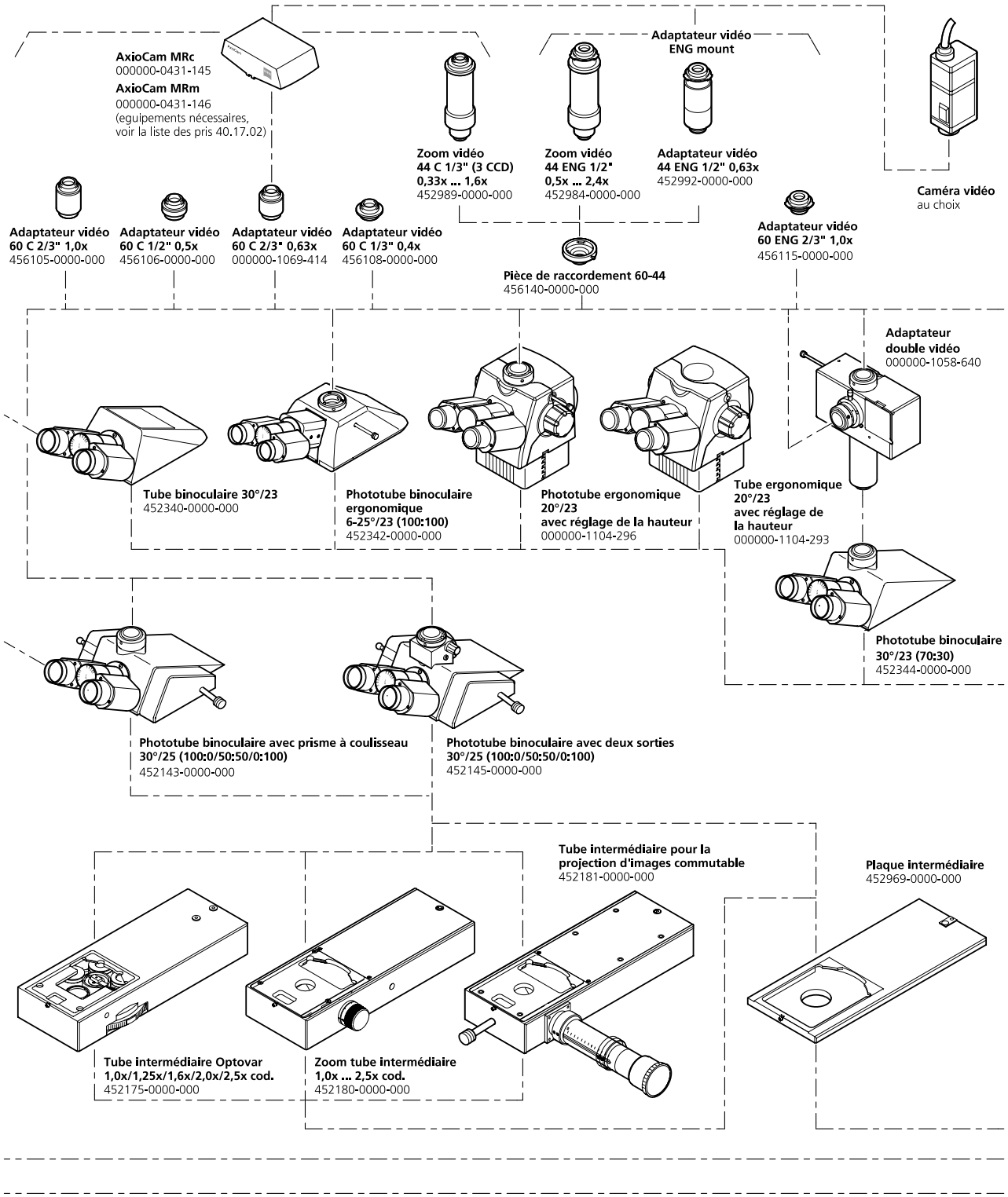
– statif robuste et stable en forme de pyramide, moulé sous pression, pied en T et unité d'alimentation intégrée pour lampe halogène 12 V, 35 W
– mise au point par déplacement de la platine avec commande coaxiale à mouvement approché / fin
– platine à mouvements croisés fixe et pivotante, à revêtement en céramique et longueur de commande variable
– luminaire 12 V, 35 W intégré pour la diascopie et HBO 50 ou HBO 103 pour l'épiscopie
– condenseur 0,9/1,25 H pour les applications en fond clair utilisable en combinaison avec un coulisseau Ph / Var, commandé séparément, aussi pour le contraste de phase et VAREL
– revolver porte-objectifs 6x sur roulement à billes, avec filetage W 0,8"
– objectifs ICS dans les catégories de prix / de performance A-Plan, Achroplan, Plan-Neofluar, Plan-Apochromat
– tubes binoculaires et phototubes à angle d'observation fixe et variable, tubes ergonomiques et phototubes ergonomiques à réglage en continu de la hauteur
– oculaires 10x réglables à indice de champ 23, utilisables par les porteurs de lunettes
– adaptateurs variés pour la microphotographie et la vidéomicroscopie
– dispositifs de coobservation, 2x, 9x

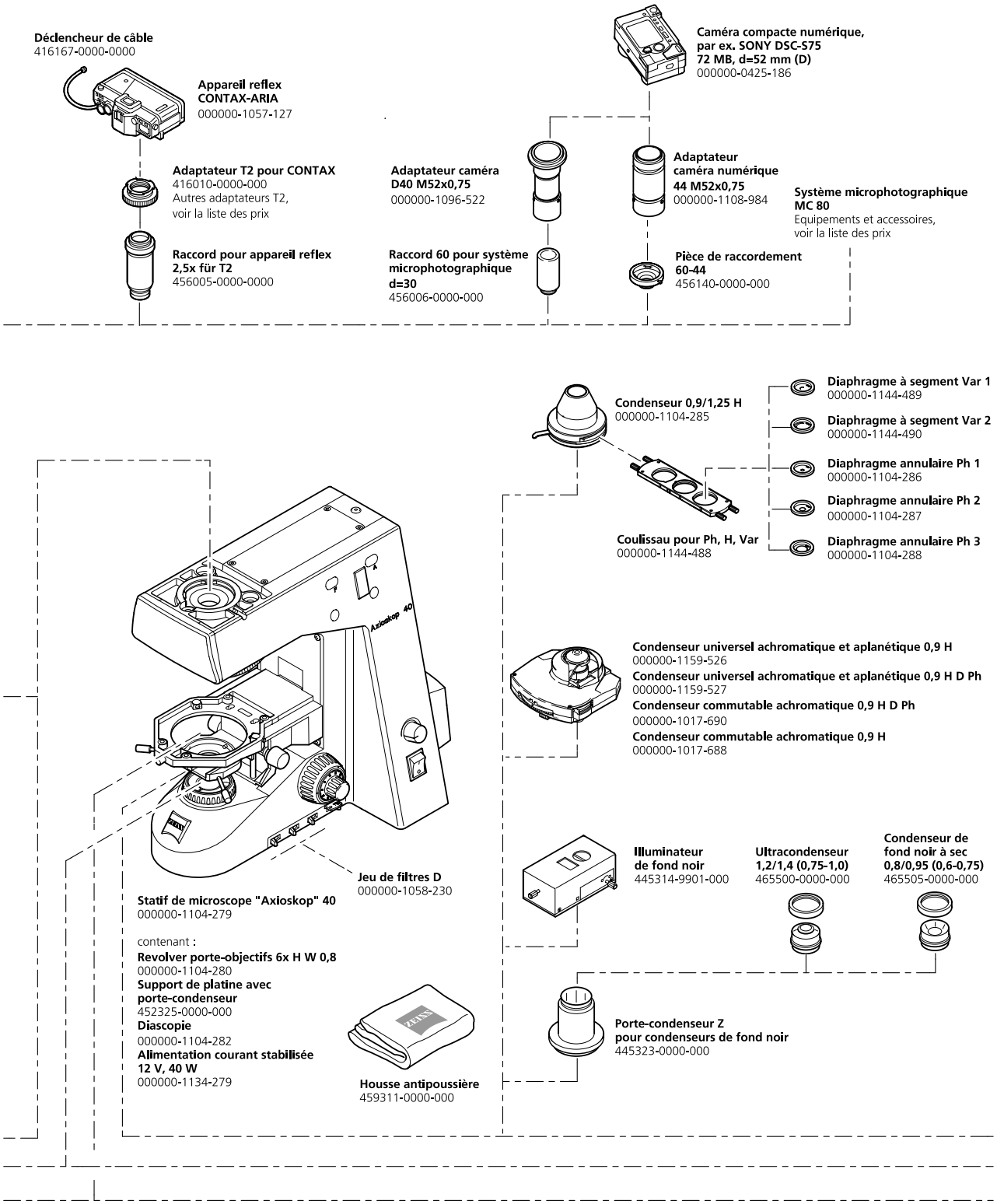
L'équipement du statif **Axioskop 40 FL** comporte en plus :

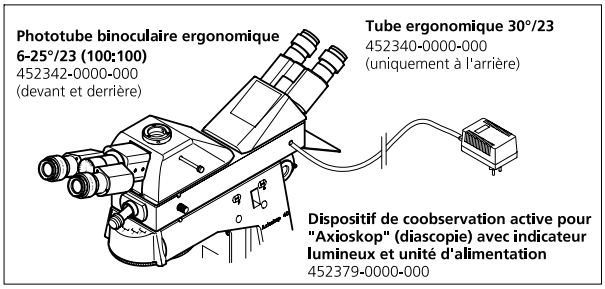
– un dispositif d'épifluorescence puissant
– un revolver porte-objectifs 6x, filetage W 0,8" et revolver porte-réflecteurs 5x

1.3 Vue d'ensemble de l'Axioskop 40 / 40 FL




AxioCam MRc
000000-0431-145
AxioCam MRm
000000-0431-146
(eguipements nécessaires,
voir la liste des pris 40.17.02)
Zoom vidéo
44 C 1/3" (3 CCD)
0,33x ... 1,6x
452989-0000-000
Zoom vidéo
44 ENG 1/2"
0,5x ... 2,4x
452984-0000-000
Adaptateur vidéo
ENG mount
Adaptateur vidéo
44 ENG 1/2" 0,63x
452992-0000-000
Caméra vidéo
au choix
Adaptateur vidéo
60 C 2/3" 1,0x
456105-0000-000
Adaptateur vidéo
60 C 1/2" 0,5x
456106-0000-000
Adaptateur vidéo
60 C 2/3" 0,63x
000000-1069-414
Adaptateur vidéo
60 C 1/3" 0,4x
456108-0000-000
Adaptateur vidéo
60 ENG 2/3" 1,0x
456115-0000-000
Pièce de raccordement 60-44
456140-0000-000
Adaptateur
double vidéo
000000-1058-640
Tube binoculaire 30°/23
452340-0000-000
Phototube binoculaire
ergonomique
6-25°/23 (100:100)
452342-0000-000
Phototube ergonomique
20°/23
avec réglage de la hauteur
000000-1104-296
Tube ergonomique
20°/23
avec réglage de
la hauteur
000000-1104-293
Phototube binoculaire
30°/23 (70:30)
452344-0000-000
Phototube binoculaire avec prisme à coulisseau
30°/25 (100:0/50:50/0:100)
452143-0000-000
Phototube binoculaire avec deux sorties
30°/25 (100:0/50:50/0:100)
452145-0000-000
Tube intermédiaire pour la
projection d'images commutable
452181-0000-000
Plaque intermédiaire
452969-0000-000
Tube intermédiaire Optovar
1,0x/1,25x/1,6x/2,0x/2,5x cod.
452175-0000-000
Zoom tube intermédiaire
1,0x ... 2,5x cod.
452180-0000-000

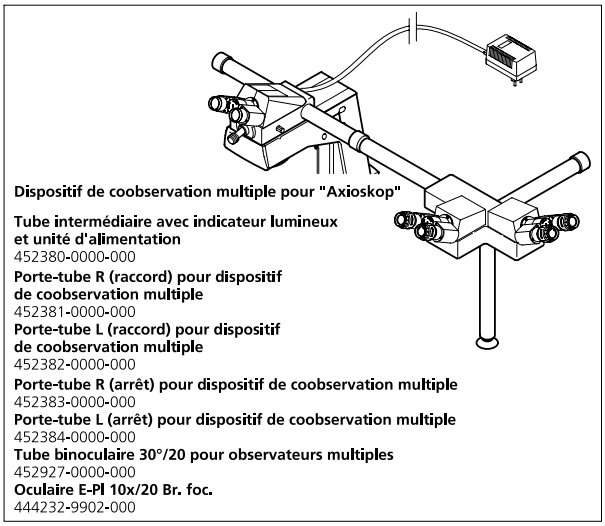

Déclencheur de câble
416167-0000-0000
Appareil reflex
CONTAX-ARIA
000000-1057-127
Adaptateur T2 pour CONTAX
416010-0000-000
Autres adaptateurs T2,
voir la liste des prix
Raccord pour appareil reflex
2,5x für T2
456005-0000-0000
Caméra compacte numérique,
par ex. SONY DSC-S75
72 MB, d=52 mm (D)
000000-0425-186
Adaptateur caméra
D40 M52x0,75
000000-1096-522
Raccord 60 pour système
microphotographique
d=30
456006-0000-000
Adaptateur
caméra numérique
44 M52x0,75
000000-1108-984
Pièce de raccordement
60-44
456140-0000-000
Système microphotographique
MC 80
Equipements et accessoires,
voir la liste des prix
Condenseur 0,9/1,25 H
000000-1104-285
Coulissau pour Ph, H, Var
000000-1144-488
Diaphragme à segment Var 1
000000-1144-489
Diaphragme à segment Var 2
000000-1144-490
Diaphragme annulaire Ph 1
000000-1104-286
Diaphragme annulaire Ph 2
000000-1104-287
Diaphragme annulaire Ph 3
000000-1104-288
Axioskop 40
Jeu de filtres D
000000-1058-230
Statif de microscope "Axioskop" 40
000000-1104-279
contenant :
Revolver porte-objectifs 6x H W 0,8
000000-1104-280
Support de platine avec
porte-condenseur
452325-0000-000
Diascopie
000000-1104-282
Alimentation courant stabilisée
12 V, 40 W
000000-1134-279
Condenseur universel achromatique et aplanétique 0,9 H
000000-1159-526
Condenseur universel achromatique et aplanétique 0,9 H D Ph
000000-1159-527
Condenseur commutable achromatique 0,9 H D Ph
000000-1017-690
Condenseur commutable achromatique 0,9 H
000000-1017-688
Illuminateur
de fond noir
445314-9901-000
Ultracondenseur
1,2/1,4 (0,75-1,0)
465500-0000-000
Condenseur de
fond noir à sec
0,8/0,95 (0,6-0,75)
465505-0000-000
Housse antipoussière
459311-0000-000
Porte-condenseur Z
pour condenseurs de fond noir
445323-0000-000



Phototube binoculaire ergonomique 6-25°/23 (100:100)
452342-0000-000
(devant et derrière)

Tube ergonomique 30°/23
452340-0000-000
(uniquement à l'arrière)

Dispositif de coobservation active pour "Axioskop" (diascopie) avec indicateur lumineux et unité d'alimentation
452379-0000-000



Dispositif de coobservation multiple pour "Axioskop"

Tube intermédiaire avec indicateur lumineux et unité d'alimentation
452380-0000-000

Porte-tube R (raccord) pour dispositif de coobservation multiple
452381-0000-000

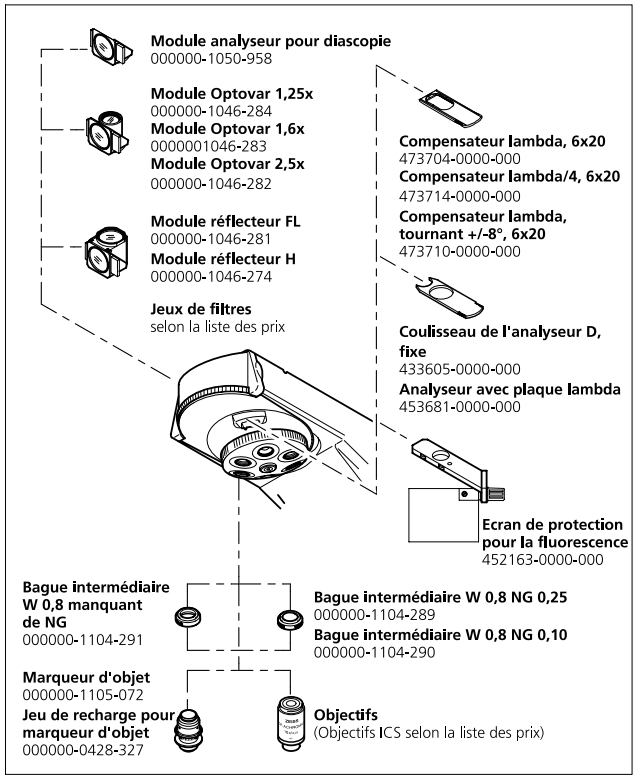
Porte-tube L (raccord) pour dispositif de coobservation multiple
452382-0000-000

Porte-tube R (arrêt) pour dispositif de coobservation multiple
452383-0000-000

Porte-tube L (arrêt) pour dispositif de coobservation multiple
452384-0000-000

Tube binoculaire 30°/20 pour observateurs multiples
452927-0000-000

Oculaire E-PI 10x/20 Br. foc.
444232-9902-000



Module analyseur pour diascopie
000000-1050-958

Module Optovar 1,25x
000000-1046-284
Module Optovar 1,6x
0000001046-283
Module Optovar 2,5x
000000-1046-282

Module réflecteur FL
000000-1046-281
Module réflecteur H
000000-1046-274

Jeux de filtres
selon la liste des prix

Compensateur lambda, 6x20
473704-0000-000
Compensateur lambda/4, 6x20
473714-0000-000
Compensateur lambda, tournant +/-8°, 6x20
473710-0000-000

Coulisseau de l'analyseur D, fixe
433605-0000-000
Analyseur avec plaque lambda
453681-0000-000

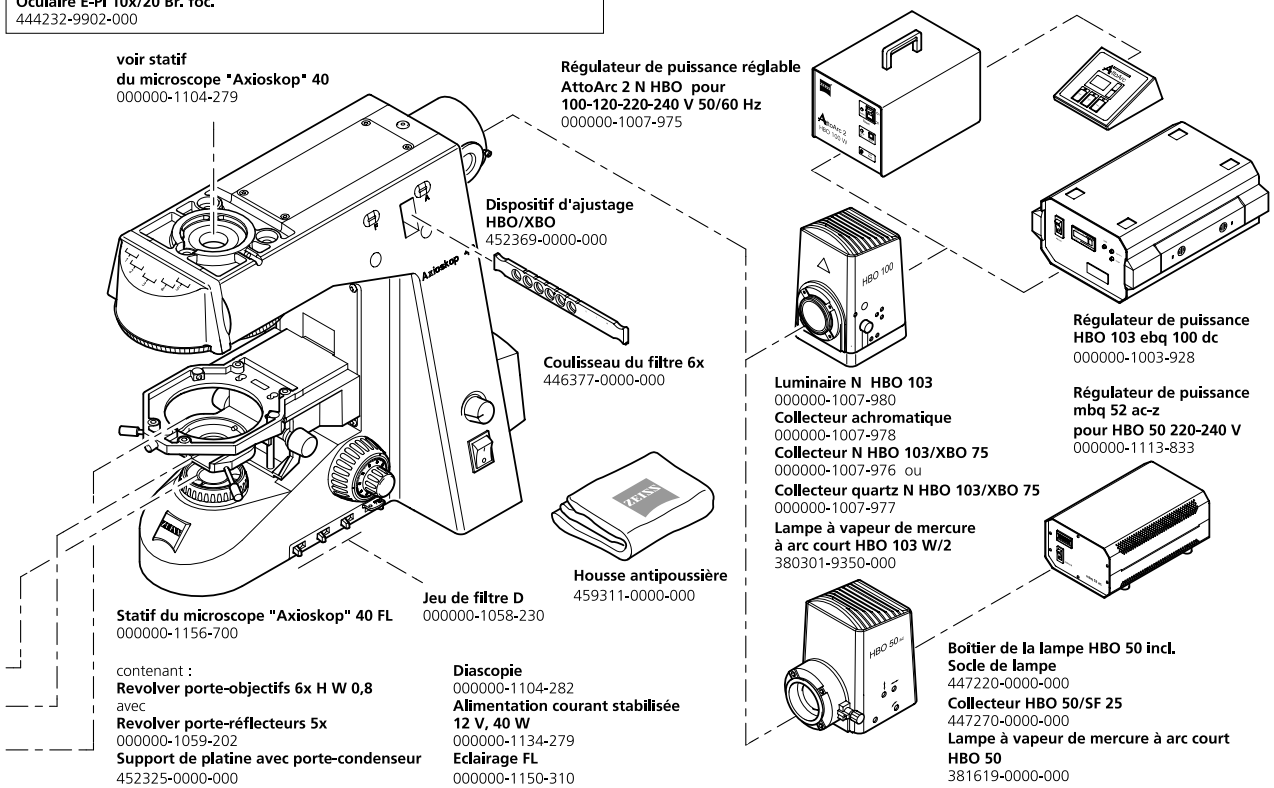
Ecran de protection pour la fluorescence
452163-0000-000

Bague intermédiaire W 0,8 manquant de NG
000000-1104-291

Bague intermédiaire W 0,8 NG 0,25
000000-1104-289
Bague intermédiaire W 0,8 NG 0,10
000000-1104-290

Marqueur d'objet
000000-1105-072
Jeu de recharge pour marqueur d'objet
000000-0428-327

Objectifs
(Objectifs ICS selon la liste des prix)



voir statif du microscope "Axioskop" 40
000000-1104-279

Régulateur de puissance réglable AttoArc 2 N HBO pour 100-120-220-240 V 50/60 Hz
000000-1007-975

Dispositif d'ajustage HBO/XBO
452369-0000-000

Coulisseau du filtre 6x
446377-0000-000

Housse antipoussière
459311-0000-000

Jeu de filtre D
000000-1058-230

Statif du microscope "Axioskop" 40 FL
000000-1156-700

contenant :
Revolver porte-objectifs 6x H W 0,8
avec
Revolver porte-réflecteurs 5x
000000-1059-202
Support de platine avec porte-condenseur
452325-0000-000

Diascopie
000000-1104-282
Alimentation courant stabilisée 12 V, 40 W
000000-1134-279
Eclairage FL
000000-1150-310

Luminaire N HBO 103
000000-1007-980
Collecteur achromatique
000000-1007-978
Collecteur N HBO 103/XBO 75
000000-1007-976 ou
Collecteur quartz N HBO 103/XBO 75
000000-1007-977
Lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 103 W/2
380301-9350-000

Régulateur de puissance HBO 103 ebq 100 dc
000000-1003-928

Régulateur de puissance mbq 52 ac-z pour HBO 50 220-240 V
000000-1113-833

Boîtier de la lampe HBO 50 incl. Socle de lampe
447220-0000-000
Collecteur HBO 50/SF 25
447270-0000-000
Lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 50
381619-0000-000

Figure 1-1 Objectif

1.4 Objectifs

Les objectifs constituent l'élément central du microscope. Ils portent une inscription du type :

Achroplan 10x/0,25 ∞/0,17.

Signification des inscriptions

10x : grandissement de l'objectif, chaque palier de grossissement étant identifié par un anneau en couleur sur l'objectif du microscope (codages par couleur de Zeiss)

0,25 : ouverture numérique

∞ : formation de l'image à l'infini, ces objectifs ne sont utilisables que sur les microscopes ICS de Carl Zeiss

0,17 : utilisable avec des lamelles couvre-objet d'épaisseur D = 0,17 mm

ou

– : utilisable avec des lamelles couvre-objet d'épaisseur D = 0 ou 0,17 mm

Mentions complémentaires :

Oil : objectif à immersion dans l'huile

Ph 2 : objectif pour contraste de phase avec diaphragme annulaire Ph 2 portant une inscription verte

Couleur associée au grandissement d'objectif :

Anneau couleur sur l'objectif	noir	marron	rouge	orange	jaune	vert	bleu clair	bleu foncé	blanc
Grandissement	1,25x	2,5x	4x; 5x	6,3x	10x	16x; 20x; 25x; 32x	40x; 50x	63x	100x; 150x

Si l'on multiplie le grandissement de l'objectif par le grandissement des oculaires (le plus souvent 10x), on obtient le grossissement d'ensemble du microscope : par ex. 10 x 10 = 100x.

Lors de l'observation au microscope, le grandissement total ne devrait pas se trouver en dehors de la plage utile. La plage d'agrandissement adaptée a été définie par Ernst ABBE comme l'ouverture numérique de l'objectif utilisé multipliée par une valeur de 500 à 1000. Au-delà de cette limite, aucun détail n'est restitué. Pour un objectif à ouverture numérique O,25, la plage d'agrandissement adaptée se situe ainsi entre 125x et 250x.

L'importance d'utiliser une lamelle couvre-objet d'une épaisseur d'exactement 0,17 mm augmente avec l'ouverture numérique de l'objectif. C'est pourquoi certains objectifs sont pourvus d'une monture de correction qui permet de les régler en fonction des épaisseurs des lamelles couvre-objet. Il suffit à cet effet de choisir un détail de la préparation et de déterminer la position de la monture de correction fournissant la plus grande netteté et le meilleur contraste (le réglage de la netteté est toujours nécessaire).

Pour les objectifs à immersion, l'espace entre l'objectif et la lamelle couvre-objet est rempli par un liquide, le plus souvent une huile d'immersion. La burette en plastique contenant 20 ml d'huile d'immersion 581 N (n_D = 1,515) est particulièrement bien adaptée à cette application.

Pour éviter de souiller la préparation avec de l'huile lors d'une rotation du revolver avec les objectifs à immersion, on peut arrêter la monture à ressort dans sa position rétractée, en la tournant à droite (ne pas oublier de la libérer par la suite).

Les objectifs suivants sont spécialement adaptés aux microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL :

Procédés de microscopie	**Désignation de l'objectif**	**Grandissement / ouverture num.**	**Distance de travail en mm**	**Epaisseur de lamelle couvre-objet D en mm**	**Réf.**
	A-Plan				
Diascopie fond clair	A-Plan	2,5x/0,06	9,4	-	000000-1113-114
	A-Plan	5x/0,12	9,9	-	441020-0000-000
	A-Plan	10x/0,25	4,4	-	441030-0000-000
	A-Plan	20x/0,45	0,53	0,17	441040-0000-000
	A-Plan	40x/0,65	0,43	0,17	441050-0000-000
	A-Plan	100x/1,25 Oil	0,22	0,17	441080-0000-000
Contraste de phase	A-Plan	10x/0,25 Ph 1	4,4	-	441031-0000-000
	A-Plan	20x/0,45 Ph 2	0,53	0,17	441041-0000-000
	A-Plan	40x/0,65 Ph 2	0,43	0,17	441051-0000-000
	A-Plan	100x/1,25 Oil Ph 3	0,22	0,17	441081-0000-000
Contraste VAREL	A-Plan	10x/0,25 Ph 1 Var 1	4,4	-	000000-1020-863
	A-Plan	40x/0,65 Ph 2 Var 2	0,43	0,17	000000-1115-207
	Achroplan				
Diascopie – Fond clair	Achroplan	4x/0,10	11,1	-	440020-0000-000
	Achroplan	10x/0,25	4,8	-	440030-0000-000
	Achroplan	20x/0,45	2,07	0,17	440040-0000-000
	Achroplan	40x/0,65	0,59	0,17	440050-0000-000
	Achroplan	50x/0,90 Oil	0,29	0,17	440057-0000-000
	Achroplan	63x/0,80	0,29	0,17	440060-0000-000
	Achroplan	63x/0,95	0,15	0 (sans lamelle couvre-objet)	440068-0000-000
	Achroplan	100x/1,25 Oil	0,19	0,17	440080-0000-000
	Achroplan	100x/1,25 Oil Iris	0,19	0,17	440086-0000-000
Contraste de phase	Achroplan	10x/0,25 Ph 1	4,8	-	440031-0000-000
	Achroplan	20x/0,45 Ph 2	2,07	0,17	440041-0000-000
	Achroplan	40x/0,65 Ph 2	0,59	0,17	440051-0000-000
	Achroplan	100x/1,25 Oil Ph 3	0,19	0,17	440081-0000-000
	Plan-Neofluar				
Diascopie – Fond clair	Plan-Neofluar	2,5x/0,075	9,3	-	440310-0000-000
	Plan-Neofluar	5x/0,15	13,6	-	440320-0000-000
	Plan-Neofluar	10x/0,30	5,6	0,17	440330-0000-000
	Plan-Neofluar	20x/0,50	1,3	0,17	000000-1004-072
	Plan-Neofluar	40x/0,75	0,47	0,17	440350-9902-000
	Plan-Neofluar	100x/1,30 Oil	0,06	0,17	000000-1018-595

Procédés de microscopie	Désignation de l'objectif	Grandissement / ouverture num.	Distance de travail en mm	Epaisseur de lamelle couvre-objet D en mm	Réf.
	Plan-Neofluar				
Contraste de phase	Plan-Neofluar	10x/0,30 Ph 1	5,6	0,17	440331-0000-000
	Plan-Neofluar	20x/0,50 Ph 2	1,3	0,17	000000-1004-989
	Plan-Neofluar	40x/0,75 Ph 2	0,47	0,17	440351-9902-000
	Plan-Neofluar	100x/1,30 Oil Ph 3	0,06	0,17	000000-1031-171
	Plan-Apochromat				
Diascopie – Fond clair	Plan-Apochromat	100x/1,00 Oil Iris	0,31	0,17	440756-0000-000
	Plan-Apochromat	63x/1,40 Oil	0,09	0,17	440760-0000-000
	Plan-Apochromat	100x/1,40 Oil	0,09	0,17	440780-0000-000

1.5 Oculaires

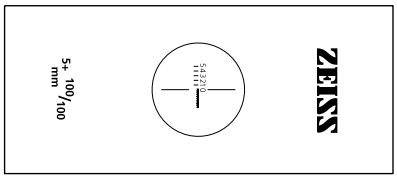
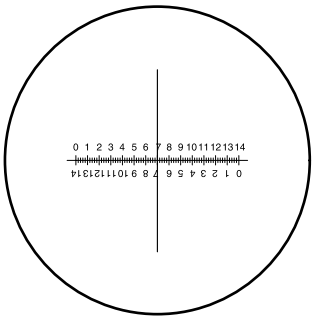
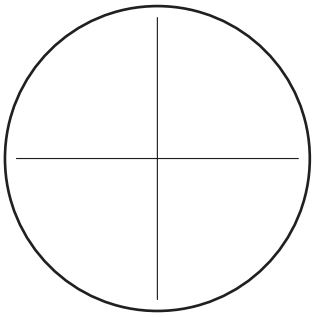
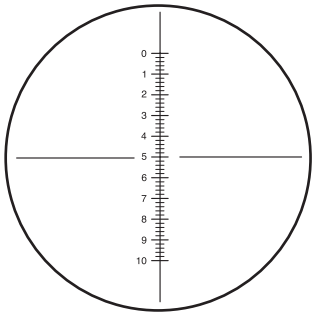
Les oculaires suivants sont proposés pour les microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL :

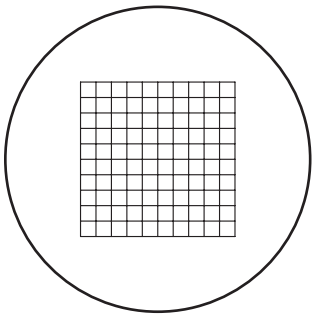
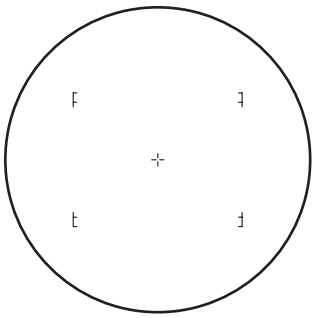
Type d'oculaire	Champ angulaire	Utilisation	Réf.
Oculaire W-PL 10x/23 Br. foc. (2x)	49,4°	sur tous les tubes, voir page 1-4f; recommandé pour les tubes ergonomiques (000000-1104-293 / 296)	455043-0000-000, asphérique
Oculaire PL 10x/23 Br. foc. (2x)	49,4°	sur tous les tubes, voir page 1-4f; recommandé pour les tubes ergonomiques (452342-0000-000)	000000-1026-548
Oculaire PL 16x/16 Br.	54°	sur tous les tubes, voir page 1-4f	444053-0000-000
Oculaire PL 16x/16 Br. foc.	54°	sur tous les tubes, voir page 1-4f	444054-0000-000

La désignation W-PL / PL indique le caractère plan de l'image jusqu'au bord du champ de vision. Sur demande, les oculaires peuvent être livrés avec les bonnettes 444801-0000-000.

1.6 Micromètres objets et réticules d'oculaire

Les micromètres objets et les réticules d'oculaire sont indispensables pour effectuer des mesures ou des comptages au microscope. Voici quelques-uns des modèles disponibles :

Représentation	Désignation, indications techniques	Réf.
	**Micromètre objet positif 5 + 100/100 y** D = 0,17 mm Graduation sur l'axe +y : 5 mm subdivisés en 5 intervalles Graduation sur l'axe -y : 1 mm subdivisé en 100 intervalles avec deux échelles opposées = 10 µm, précision ± 1 µm	474026-0000-000
	**Réticule micrométrique d'oculaire 14:140 / d = 26 mm** Longueur de la graduation = 14 mm Intervalles = 0,1 mm Erreur de division ≤ 0,001 mm	454060-0000-000
	**Réticule d'oculaire / d = 26 mm**	474064-0000-000
	**Réticule micrométrique d'oculaire 10:100 / d = 26 mm** Longueur de la graduation = 10 mm Intervalles = 0,1 mm Erreur de division ≤ 0,001 mm	474066-9901-000

Représentation	Désignation, indications techniques	Réf.
	**Micromètre quadrillé 12,5x12,5/5;10 / d = 26 mm** Superficie 12,5 x 12,5 mm subdivisée en 10 x 10 cases	474068-0000-000
	**Réticule à format photo MC 2,5x / d = 26 mm** pour prises de vues petit format avec un grossissement complémentaire de 2,5x ou pour photos grand format avec un grossissement complémentaire de 10x	454075-0000-000

☞ En cas d'utilisation d'un réticule d'oculaire, le tube binoculaire ou phototube doit être équipé de deux oculaires foc (à lentille d'œil réglable), le réticule étant monté dans l'un des oculaires.

1.7 Caractéristiques techniques

Dimensions (largeur x profondeur x hauteur)

Statif Axioskop 40 ..... env. 280 mm x 560 mm x 505 mm
Statif Axioskop 40 FL avec HBO 100
et tube ergonomique avec hauteur réglable 20°/23, pos. max. ..... env. 280 mm x 730 mm x 555 mm

Poids

Axioskop 40 ..... env. 15 kg
Axioskop 40 FL avec HBO 100..... env. 19,5 kg

Environnement

Stockage et transport (dans l'emballage)

Température ambiante autorisée.....-10 à +50 °C
Humidité relative de l'air autorisée .....20 % à 75 % à +35 °C
Pression atmosphérique .....800 hPa à 1060 hPa

Service

Température ambiante autorisée.....+10 à +35 °C
Humidité relative de l'air autorisée .....20 % à 75 % à +35 °C
Pression atmosphérique .....800 hPa à 1060 hPa
Altitude du lieu d'utilisation ..... max. 2000 m
Degré de contamination 2

Données relatives à l'emploi

Conditions d'emploi .....espaces clos
Catégorie de protection.....I
Type de protection .....IP 20
Sécurité électrique ..... conforme à la norme DIN EN 61010-1 (IEC 1010-1) en tenant compte des prescriptions CSA et UL
Catégorie de surtension.....II
Antiparasitage .....selon EN 55011 classe B
Résistance au brouillage..... selon EN 50082-2
Tension d'alimentation ..... 100 à 240 V ±10 %
Une commutation de la tension d'alimentation n'est pas nécessaire !
Fréquence du secteur .....50 à 60 Hz
Puissance absorbée de l'Axioskop 40 / 40 FL .....100 VA

Régulateur de puissance mbq52ac-z pour HBO 50

Conditions d'emploi ..... espaces clos
Catégorie de protection I
Type de protection ..... IP 20
Tension d'alimentation commutable entre ..... 100, 110, 120, 127 VAC et 230, 240 VAC
Fréquence du secteur commutable entre ..... 50 et 60 Hz
Puissance absorbée avec HBO 50 ..... max. 350 VA

Régulateur de puissance HBO 100 W (HBO 100 W/2 et HBO 103 W/2)

Conditions d'emploi ..... espaces clos
Catégorie de protection I
Type de protection ..... IP 20
Tension d'alimentation ..... 100 VAC ... 240 VAC
Fréquence du secteur ..... 50 ... 60 Hz
Puissance absorbée avec HBO 103 ..... 260 VA

Fusibles selon IEC 127

Statif du microscope Axioskop 40 ..... T 1 A/H, 5x20 mm
Statif du microscope Axioskop 40 FL ..... T 1 A/H, 5x20 mm
Régulateur de puissance mbq52ac-z pour HBO 50AC ..... 100 V, 127V : 2x T 4 A
220 V - 240 V : 2x T 2,5 A
Régulateur de puissance HBO 100 W ..... T 3,15 A/H, 5x20 mm

Sources de lumière

Lampe halogène ..... 12 V / 35 W
Source de lumière réglable ..... en continu de 3 env. à 12 V
Lampe à vapeur de mercure à arc court ..... HBO 50
Puissance absorbée pour HBO 50 ..... 50 W
Lampe à vapeur de mercure à arc court ..... HBO 103 W/2
Puissance absorbée pour HBO 103 W/2 ..... 100 W

Axioskop 40 / Axioskop 40 FL

Statif avec mise au point manuelle par déplacement de la platine

- Mouvement approché ..... env. 5 mm / tour
- Mouvement fin ..... env. 0,5 mm / tour; intervalles env. 5 µm
- Course verticale ..... env. 24 mm
- Butée de course verticale ..... réglable mécaniquement

Condenseur universel achromatique et aplanétique 0,9 avec

- Lentille frontale pivotante 0,9;
- pour agrandissements de l'objectif $V_{obj.} < 10x$ ..... escamoter la lentille frontale 0,9
- pour agrandissements de l'objectif $V_{obj.} \geq 10x$ ..... intercaler la lentille frontale 0,9
- Modèle de fond clair ou disque de revolver avec positions ..... pour fond clair, fond noir pour contraste de phase 1, 2, 3

Changement d'objectif ..... manuellement via le revolver porte-objectif 6x, W 0,8''

Changement du module de réflecteur ..... manuellement via le revolver porte-réflecteurs 5x (uniquement sur l'Axioskop 40 FL)

MISE EN SERVICE

Sommaire

2 MISE EN SERVICE 2-4

2.1 Première mise en service 2-4
2.1.1 Déballage et installation du microscope 2-4
2.1.2 Adaptation du tube binoculaire ou du phototube 2-5
2.1.3 Mise en place des oculaires ou d'une lunette de Bertrand 2-5
2.1.4 Réglage de l'écart des oculaires (écart interpupillaire) sur le tube binoculaire 2-7
2.1.5 Réglage de la hauteur d'observation 2-7
2.1.6 Vissage des objectifs 2-8
2.1.7 Montage du jeu de recharge dans le marqueur d'objet 2-9
2.1.8 Adaptation du condenseur universel 2-10
2.1.9 Etablissement de la connexion au secteur 2-11
2.1.10 Mise en / hors circuit du microscope et du régulateur de puissance HBO 100 W 2-11
2.1.11 Montage ou remplacement de la lampe halogène 12 V, 35 W 2-12
2.1.12 Luminaire HBO 103 (Axioskop 40 FL) 2-13
2.1.13 Luminaire fluorescent HBO 50 (Axioskop 40 FL) 2-17

2.2 Travaux de montage et de transformation 2-19
2.2.1 Changement du condenseur 2-19
2.2.2 Montage des diaphragmes (Ph, Var) et du filtre neutre dans le coulisseau 2-20
2.2.3 Montage du support de verres colorés 2-21
2.2.4 Montage du polariseur D 2-21
2.2.5 Montage du dispositif de vue d'ensemble 2-22
2.2.6 Changement de la lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 103 W/2 2-23
2.2.7 Changement du brûleur du luminaire fluorescent HBO 50 2-26
2.2.8 Platine à mouvements croisés avec réglage de la friction 2-28
2.2.9 Changement de la platine à mouvements croisés 2-29
2.2.10 Changement du tube binoculaire 2-33
2.2.11 Montage de la plaque intermédiaire pour l'Axioskop 2-34
2.2.12 Montage et démontage des modules "Push&Click" sur l'Axioskop 40 FL 2-35
2.2.13 Changement du jeu de filtres dans le module de réflecteur FL P&C 2-36
2.2.14 Changement du séparateur chromatique dans le module de réflecteur FL P&C 2-38
2.2.15 Montage du dispositif de coobservation active, 2x 2-40
2.2.16 Montage du dispositif de coobservation multiple 2-42
2.2.17 Montage du tube intermédiaire pour la projection d'images 2-44

Liste des figures

Figure 2-1 Installation du microscope 2-4
Figure 2-2 Adaptation du tube binoculaire 2-5
Figure 2-3 Mise en place des oculaires 2-5
Figure 2-4 Insertion du réticule d'oculaire 2-6
Figure 2-5 Réglage de l'écart des oculaires sur le tube binoculaire 2-7
Figure 2-6 Réglage de la hauteur d'observation sur le tube binoculaire 2-7
Figure 2-7 Vissage des objectifs 2-8
Figure 2-8 Montage du jeu de recharge 2-9
Figure 2-9 Adaptation du condenseur universel 2-10
Figure 2-10 Axioskop 40 2-11
Figure 2-11 Régulateur de puissance HBO 100 W (dos et face avant) 2-11
Figure 2-12 Enlèvement du boîtier de lampe 2-12
Figure 2-13 Montage de la lampe halogène 12 V, 35 W 2-12
Figure 2-14 Adaptation du luminaire HBO 103 2-13
Figure 2-15 Régulateur de puissance HBO 100 W 2-13
Figure 2-16 Dispositif d'ajustage 2-14
Figure 2-17 Ajustage du luminaire HBO 103 2-14
Figure 2-18 Tache lumineuse du luminaire HBO 103 avant l'ajustage approximatif 2-15
Figure 2-19 Tache lumineuse du luminaire HBO 103 après l'ajustage approximatif 2-15
Figure 2-20 Représentation des taches lumineuses sur la platine à mouvements croisés sans dispositif d'ajustage 2-16
Figure 2-21 Adaptation du luminaire HBO 50 2-17
Figure 2-22 Ajustage du luminaire HBO 50 2-17
Figure 2-23 Changement du condenseur 2-19
Figure 2-24 Montage des diaphragmes et du filtre neutre 2-20
Figure 2-25 Montage du support de verres colorés 2-21
Figure 2-26 Montage du polariseur D 2-21
Figure 2-27 Montage du dispositif de vue d'ensemble 2-22
Figure 2-28 Régulateur de puissance HBO 100 W 2-23
Figure 2-29 Enlèvement du luminaire HBO 103 2-24
Figure 2-30 Enlèvement du boîtier du luminaire HBO 103 2-24
Figure 2-31 Changement de la lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 103 W/2 2-25
Figure 2-32 Changement du brûleur 2-26
Figure 2-33 Réglage du mouvement de friction 2-28
Figure 2-34 Changement de la platine à mouvements croisés fixe 2-29
Figure 2-35 Changement de la platine à mouvements croisés pivotante 2-29
Figure 2-36 Centrage de la platine à mouvements croisés pivotante 2-30
Figure 2-37 Réglage de la commande ergonomique 2-31
Figure 2-38 Changement du porte-objet 2-32
Figure 2-39 Changement du tube binoculaire 2-33
Figure 2-40 Montage du support de verres colorés 2-34

Figure 2-41 Changement du module de réflecteur P&C 2-35
Figure 2-42 Changement du jeu de filtres dans le module de réflecteur FL P&C 2-36
Figure 2-43 Montage du filtre et du séparateur chromatique 2-37
Figure 2-44 Changement du séparateur chromatique 2-38
Figure 2-45 Changement du séparateur chromatique 2-38
Figure 2-46 Identification du séparateur chromatique 2-39
Figure 2-47 Montage du dispositif de coobservation active, 2x 2-41
Figure 2-48 Montage du dispositif de coobservation multiple 2-43
Figure 2-49 Montage du tube intermédiaire pour la projection d'images 2-44

2 MISE EN SERVICE

L'utilisateur peut installer son microscope Axioskop 40 / Axioskop 40 FL, en modifier l'équipement et le mettre en service lui-même.
Si nécessaire, il peut aussi faire appel au service après-vente de Carl Zeiss moyennant une facturation des prestations.

☞ Lire impérativement les **Consignes relatives à la sécurité d'emploi** avant d'installer et de mettre le microscope en service.

2.1 Première mise en service

2.1.1 Déballage et installation du microscope

Le microscope de base est livré dans une boîte en polyéthylène d'usage courant emballée dans du carton.

Cet emballage renferme le statif équipé du luminaire intégré 12 V, 35 W. Le tube binoculaire, les objectifs, les oculaires, le condenseur, le tapis du microscope et différentes petites pièces, telles que la lampe de rechange, la housse antipoussière, la trousse à outils, ainsi que les autres accessoires optionnels commandés sont emballés séparément.

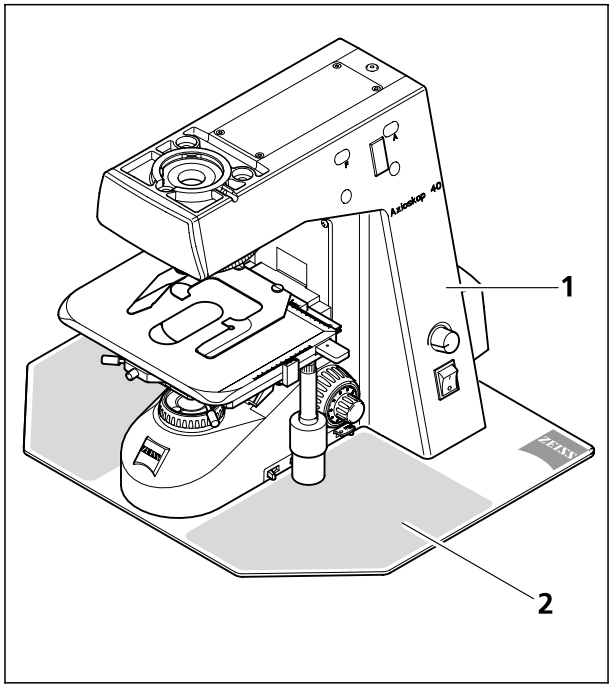


Figure 2-1 Installation du microscope

Les composants suivants du statif du microscope sont montés en usine : platine à mouvements croisés, porte-objet, support de verres colorés ou dispositif de vue d'ensemble; sur le statif du microscope Axioskop 40 FL, le dispositif d'épifluorescence, le dispositif d'ajustage (s'il a été commandé) et les modules réflecteur P&C.

- Sortir tous les modules de l'emballage et vérifier, à l'aide du bon de livraison, si la fourniture est complète.
- Poser l'appareil (2-1/**1**) sur une table de travail plane, exempte de vibrations, en utilisant le tapis (2-1/**2**).
  La surface couverte par le tapis du microscope Axioskop 40 est d'env. 500 m x 400 m (largeur x profondeur).
- Conserver l'emballage pour un éventuel stockage prolongé de l'appareil ou un éventuel retour au fabricant, ou l'éliminer conformément aux prescriptions en vigueur.

2.1.2 Adaptation du tube binoculaire ou du phototube

Tous les tubes binoculaires mentionnés dans la vue d'ensemble (voir paragraphe 1.3) peuvent être adaptés sur le statif de l'Axioskop 40 / l'Axioskop 40 FL de la manière suivante.

- Desserrer la vis à six pans creux (2-2/**3**) à l'aide du tournevis à tête sphérique SW 3. Retirer le capuchon antipoussière (2-2/**2**) du dessous du tube et de la monture à queue d'aronde sur le statif (2-2/**5**).
- Tenir le tube binoculaire (2-2/**1**) ou le phototube binoculaire dans une position inclinée et engager sa queue d'aronde dans la monture du statif (2-2/**4**). Tourner ensuite le tube binoculaire pour le placer dans la position d'observation désirée et resserrer la vis à six pans creux à l'aide du tournevis à tête sphérique.

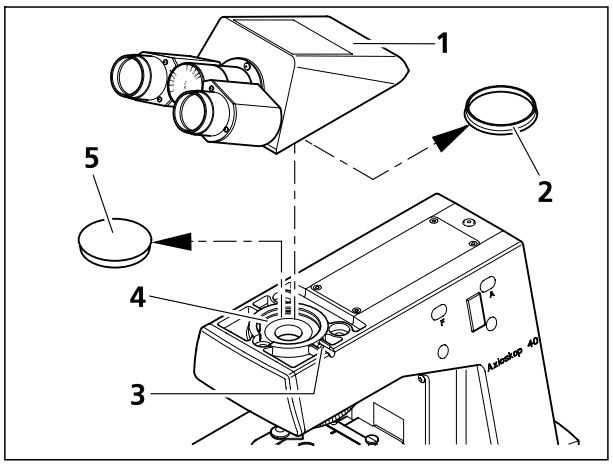


Figure 2-2 Adaptation du tube binoculaire

ATTENTION
Au cours du transport, ne pas saisir le tube au niveau des porte-oculaires.

2.1.3 Mise en place des oculaires ou d'une lunette de Bertrand

- Retirer les deux capuchons antipoussière (2-3/**1** et **4**) du tube binoculaire.
- Extraire les deux oculaires (2-3/**2**) des emballages et les enficher sur le tube binoculaire jusque la butée.
- La lunette de Bertrand (2-3/**3**) peut être insérée à la place d'un oculaire dans l'un des porte-oculaire. Elle permet d'observer les diaphragmes d'ouverture, de phase, VAREL, de fond noir ou de centrer les diaphragmes de phase, VAREL et de fond noir. Il est possible d'effectuer une mise au point sur ces diaphragmes à l'aide de la lentille d'œil réglable.

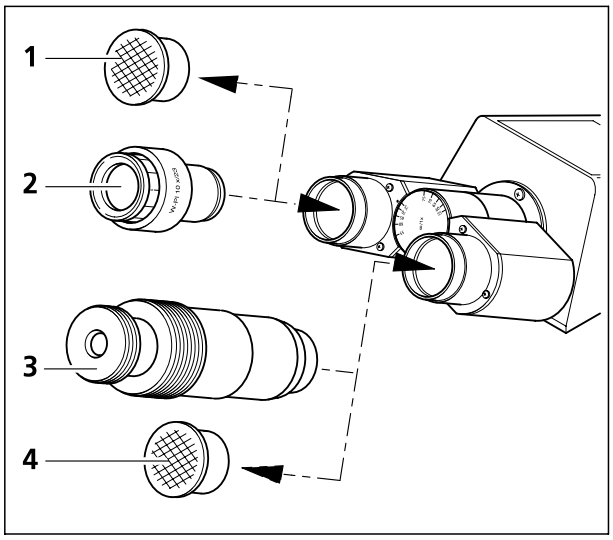


Figure 2-3 Mise en place des oculaires

☞ Pour obtenir des informations supplémentaires sur les oculaires W-PL 10x/23 Br. foc. et PL 10x/23 Br. foc. recommandés pour les tubes proposés, voir paragraphe 1.5.

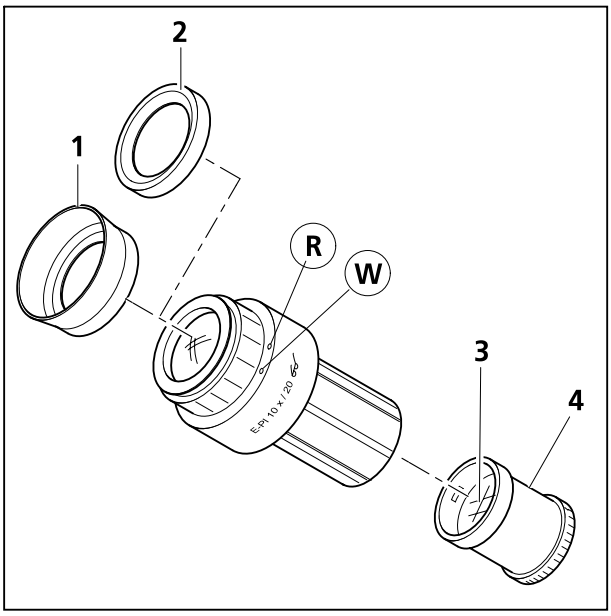


Figure 2-4 Insertion du réticule d'oculaire

Insertion du réticule d'oculaire

Les oculaires PL 10x/23 Br. foc. peuvent recevoir des réticules d'oculaire.

Afin de tenir compte du léger décalage de l'image dû au parcours supplémentaire des rayons dans le verre, on ne se référera, sur l'échelle dioptrique, pas au point blanc (2-4/**W**) mais au point rouge (2-4/**R**) pour la mise à zéro.

Les réticules d'oculaire (2-4/**3**) sont collés dans des montures à visser (2-4/**4**), ce qui permet de les changer facilement. Les montures complètes avec les réticules collés peuvent être commandées directement auprès de Zeiss.

Lors du remplacement de la monture, procéder de la manière suivante :

- Dévisser de l'oculaire la monture existante (2-4/**4**) avec le réticule d'oculaire (2-4/**3**). Visser la monture avec le réticule d'oculaire.

☞ Si l'utilisateur insère lui-même un réticule d'oculaire dans la monture dévissée, il doit s'assurer que l'inscription visible dans l'oculaire est bien droite une fois la monture revissée dans l'oculaire.

Compensation de l'écart dioptrique lors de l'emploi d'un réticule d'oculaire

Il est nécessaire de disposer de deux oculaires réglables pour l'utilisation d'un réticule d'oculaire, par ex. PL 10x/23 Br. foc., afin de pouvoir compenser les écarts dioptriques de l'observateur.

- Mettre au point l'image du réticule d'oculaire à l'aide de la lentille d'œil de l'oculaire réglable.
- Mettre au point l'image microscopique d'un objet à l'aide de la commande de mise au point en regardant dans l'oculaire à réticule.
- Après avoir mis au point l'image microscopique et le réticule dans l'oculaire mentionné ci-dessus, faire la mise au point de l'image pour le deuxième œil avec la lentille d'œil réglable du deuxième oculaire.

Les deux images microscopiques et la plaque porte-objet sont alors réglées de manière nette.

La mise au point devrait à partir de maintenant seulement encore s'effectuer via la commande de mise au point.

Insertion des bonnettes relevables

Les oculaires sont pourvus de bagues en caoutchouc protégeant les lunettes contre les rayures. Ces bagues peuvent être remplacées par des bonnettes relevables.

- Retirer pour cela des oculaires les bagues de protection des lunettes (2-4/**2**) et monter les bonnettes (2-4/**1**).

Les bagues de protection de lunettes sont bien enfoncées dans la gorge de l'oculaire et il est parfois nécessaire d'utiliser un objet non pointu (petit bâton en bois) pour les faire sortir.

2.1.4 Réglage de l'écart des oculaires (écart interpupillaire) sur le tube binoculaire

- Pour adapter l'écart des oculaires (écart interpupillaire) à l'écart interpupillaire individuel de l'observateur, faire pivoter symétriquement les porte-oculaires (figure 2-5).

L'écart dioptrique est réglé correctement lorsque l'observateur ne voit **qu'une** seule image ronde à travers les deux oculaires !

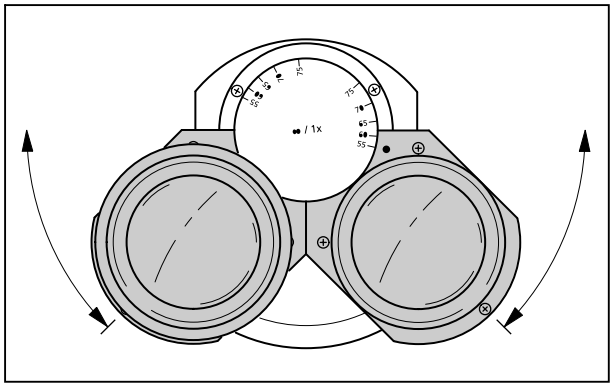


Figure 2-5 Réglage de l'écart des oculaires sur le tube binoculaire

2.1.5 Réglage de la hauteur d'observation

- Adapter la hauteur d'observation aux besoins individuels en basculant les porte-oculaires vers le haut (2-6/**A**) ou vers le bas (2-6/**B**).

Sur le phototube ergonomique binoculaire (452342-0000-000), la hauteur d'observation peut également être réglée progressivement par modification de l'angle d'observation dans une plage entre 6 et 25°.

Les (photo)tubes ergonomiques (000000-1104-293 et 000000-1104-296) sont pourvus d'un réglage continu de la hauteur sur une plage de 50 mm.

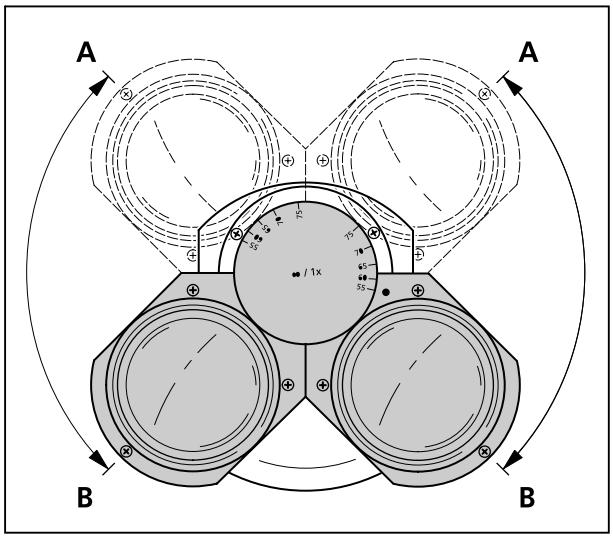


Figure 2-6 Réglage de la hauteur d'observation sur le tube binoculaire

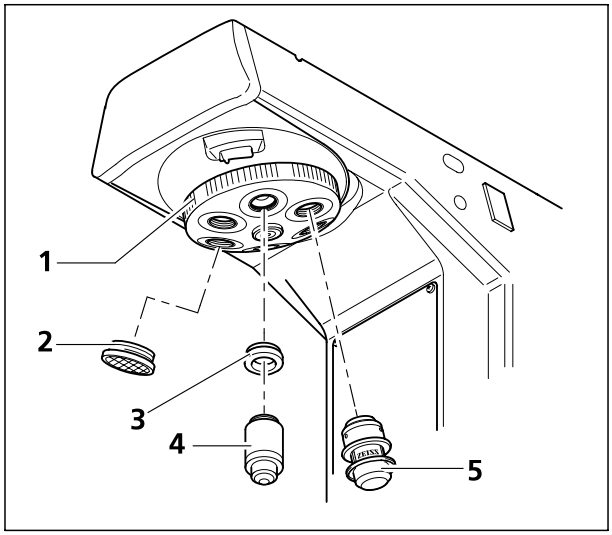


Figure 2-7 Vissage des objectifs

2.1.6 Vissage des objectifs

- Abaisser la platine à mouvements croisés avec son support jusqu'à la butée inférieure.
- Retirer les capuchons antipoussière (2-7/**2**) des orifices correspondants sur le revolver porte-objectifs.
- Extraire les objectifs (2-7/**4**) de l'emballage et les visser dans le revolver porte-objectifs (2-7/**1**) dans le sens des aiguilles d'une montre, en commençant par le plus faible grandissement.
- A la place d'un objectif, il est également possible de visser le marqueur d'objet (2-7/**5**) dans n'importe quelle position du revolver porte-objectifs. En cas de non-utilisation prolongée du marqueur d'objet, monter le capuchon antipoussière pour éviter qu'il ne se dessèche. Le paragraphe 2.1.7 fournit des informations supplémentaires.

☞ Mettre impérativement les capuchons antipoussière en place sur les positions non utilisées du revolver porte-objectifs.

Pour compenser visuellement la luminosité lors d'une commutation rapide entre les objectifs de types A-Plan, Achroplan et Plan-Neofluar à agrandissements différents, les objectifs peuvent être pourvus de bagues intermédiaires avant d'être insérés dans le revolver porte-objectifs (2-7/**3**). Il n'est alors plus nécessaire d'adapter la tension de la lampe à chaque changement d'objectif.

Pour les grandissements jusqu'à 20x, la bague intermédiaire 000000-1104-290 est recommandée; elle contient un filtre neutre avec 10 % de transmission. Pour les grandissements de 20x à <63x et de 63x à 100x, utiliser respectivement la bague intermédiaire 000000-1104-289 (avec 25 % de transmission) et la bague intermédiaire 000000-1104-291 (sans filtre neutre). Pour bénéficier d'une luminosité à peu près constante, équiper le revolver avec les types d'objectifs indiqués. Ce facteur dépend cependant aussi de la coloration de la préparation.

Comme les bagues ont une hauteur d'env. 5 mm, toutes les positions des objectifs doivent toujours être pourvues d'une bague intermédiaire.

☞ Les bagues intermédiaires sont seulement utilisées dans les applications visuelles étant donné qu'elles peuvent produire une coloration rougeâtre peut sur les prises de vues ou prises CCD. En outre, l'utilisation du phototube 20°/23 avec réglage de la hauteur (000000-1104-296) à des positions élevées peut provoquer une légère occultation des coins de l'image de la caméra.

- Pour l'application, on visse simplement la bague intermédiaire adéquate (2-7/**3**) sur l'objectif correspondant, puis on l'introduit avec l'objectif dans le revolver porte-objectifs.

- Pour retirer les bagues intermédiaires, procéder de la manière inverse. Si seul l'objectif se dévisse et que la bague intermédiaire reste dans le revolver porte-objectifs, l'objectif doit être revissé à fond dans la bague intermédiaire de manière à ce que les deux éléments soient de nouveau solidaires. Saisir ensuite simultanément la bague intermédiaire et l'objectif et les dévisser ensemble.
- Il est possible d'éliminer avec précaution les impuretés sur les filtres neutres des bagues intermédiaires au moyen de coton hydrophile optique imbibé de solution nettoyante optique L (voir également le chapitre 4).

2.1.7 Montage du jeu de recharge dans le marqueur d'objet

- Saisir le marqueur d'objet à la bague moletée de la partie supérieure (2-8/**1**) et le dévisser du revolver porte-objectifs.
- Retirer le jeu de recharge de l'emballage. Le jeu de recharge se compose d'une cartouche de marqueur (2-8/**2**) et d'un capuchon (2-8/**5**).
- Dévisser la partie supérieure (2-8/**1**) du marqueur d'objet.
- Si nécessaire, extraire la cartouche usagée du manchon du marqueur (2-8/**4**).
- Insérer sans forcer la nouvelle cartouche (2-8/**2**) sans capuchon le long des 3 ergots métalliques jusqu'au bout des rainures spiralées (2-8/**3**). Pour cela, maintenir si possible le manchon du marqueur à la verticale et faire glisser la cartouche du marqueur à l'intérieur. Veiller à ce que le bord supérieur de la cartouche repose sur les 3 ergots métalliques sinon il ne sera pas possible de visser la partie supérieure.
- Visser la partie supérieure (2-8/**1**) sur le manchon du marqueur d'objet (2-8/**4**) et visser à nouveau le marqueur d'objet dans le revolver porte-objectifs.
- Si nécessaire, remonter le capuchon.

Il est recommandé de monter le capuchon en cas de non-utilisation prolongée du marqueur. Sortir le marqueur d'objet de la trajectoire des rayons en cas de non-utilisation!

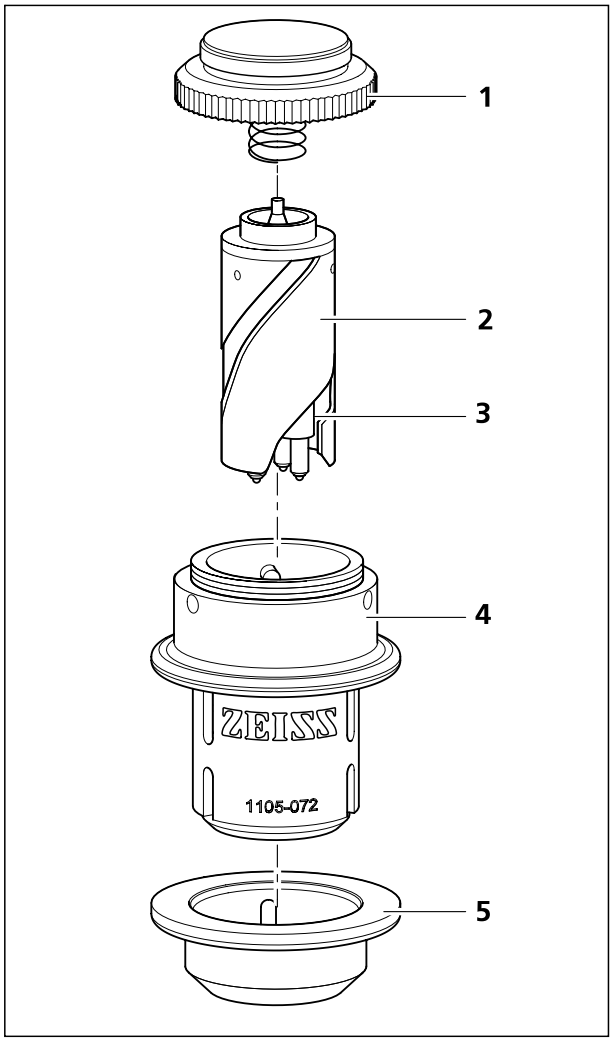


Figure 2-8 Montage du jeu de recharge

Les mèches de la cartouche du marqueur ne doivent pas être encrassées ni entrer en contact avec du liquide.

Avant utilisation, stocker le jeu de recharge dans son emballage d'origine (cartouche du marqueur avec capuchon) entre 0 et 25° C et à env. 50 % d'humidité relative de l'air. Il est avantageux de le conserver dans le réfrigérateur à env. 8° C.

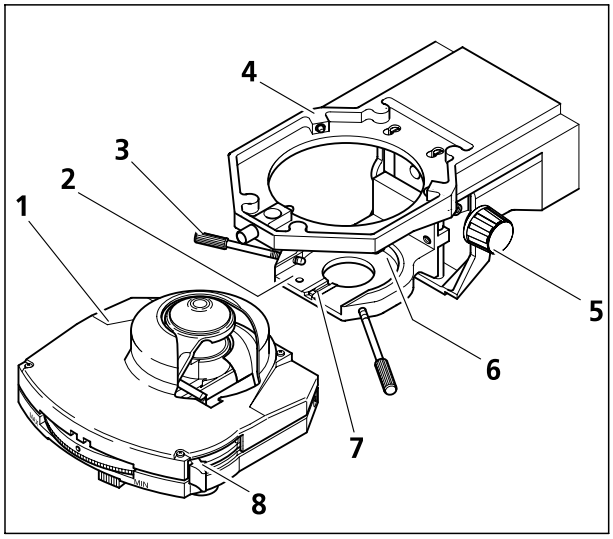


Figure 2-9 Adaptation du condenseur universel

2.1.8 Adaptation du condenseur universel

- Placer le support de platine en position de butée supérieure avec la commande de mise au point.
- Escamoter l'optique frontale sur le condenseur à l'aide de la manette (2-9/**8**). Desserrer les deux vis de centrage (2-9/**3**) jusqu'à ce que leurs pointes ne soient plus visibles.
- Abaisser au maximum le porte-condenseur (2-9/**2**) en agissant sur la molette de réglage en hauteur (2-9/**5**)
- Insérer le condenseur (2-9/**1**) entre le porte-condenseur (2-9/**2**) et le support de platine (2-9/**4**). Ce faisant, orienter la vis sans tête disposée sur la face inférieure du condenseur vers la rainure (2-9/**7**).
- Presser le condenseur avec queue d'aronde contre le logement à ressort (2-9/**6**) du porte-condenseur jusqu'à pouvoir poser le condenseur à l'horizontale sur le porte-condenseur.
- Lâcher le condenseur progressivement; la vis sans tête vient buter contre l'avant de la rainure (2-9/**7**).
- Serrer les vis de centrage jusqu'à ce qu'elles s'engagent dans la queue d'aronde du condenseur.

☞ Procéder de la même façon en cas d'utilisation d'autres condenseurs (par ex. le condenseur 0,9/1,25 H avec coulisseau pour Ph, H, Var).

2.1.9 Etablissement de la connexion au secteur

- Relier la prise de courant (2-10/**2**) du microscope à une prise secteur à l'aide du câble d'alimentation. Le microscope peut fonctionner à une tension d'alimentation entre 100 et 240 VAC, 50 et 60 Hz. L'unité d'alimentation s'adapte **automatiquement** à la tension d'alimentation comprise dans cette plage.
- Le luminaire HBO 100 (pour l'épifluorescence) est alimenté par l'intermédiaire d'un régulateur de puissance séparé. Le régulateur de puissance HBO 100 W doit être relié à une prise secteur par le biais du connecteur (2-11/**2**) (uniquement pour l'Axioskop 40 FL).

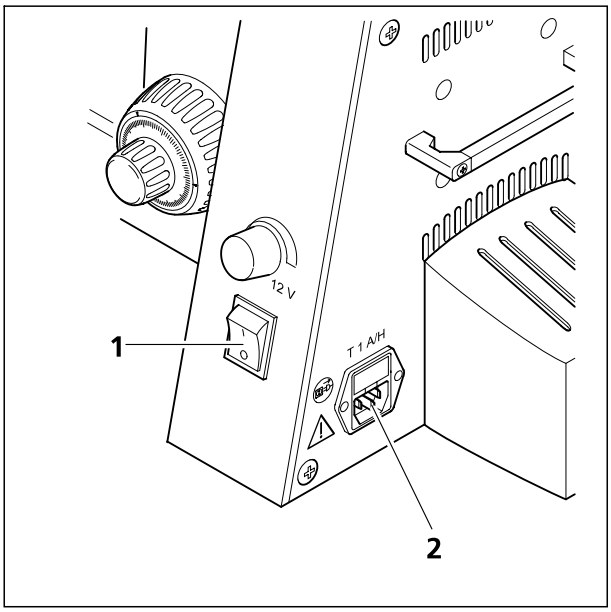


Figure 2-10 Axioskop 40

2.1.10 Mise en / hors circuit du microscope et du régulateur de puissance HBO 100 W

- Mettre le microscope en ou hors circuit en actionnant l'interrupteur secteur (2-10/**1**).
- Mettre le régulateur de puissance HBO 100 W en ou hors circuit en actionnant l'interrupteur secteur (2-11/**1**) (uniquement sur l'Axioskop 40 FL).

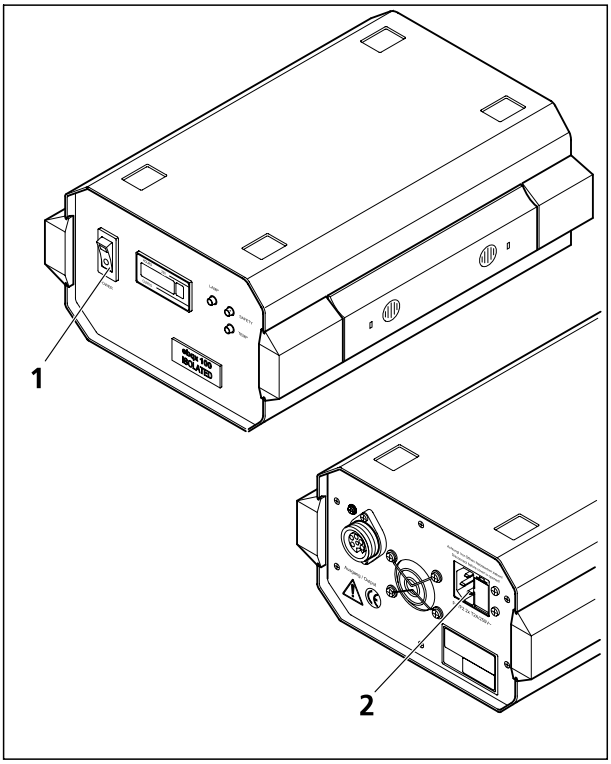


Figure 2-11 Régulateur de puissance HBO 100 W (dos et face avant)

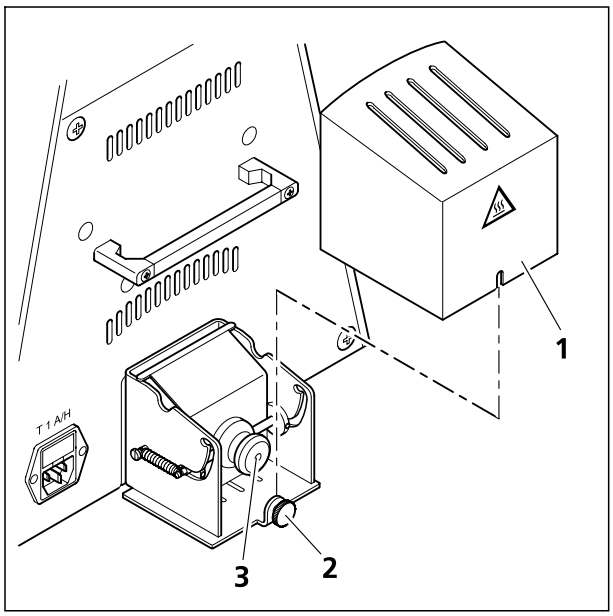


Figure 2-12 Enlèvement du boîtier de lampe

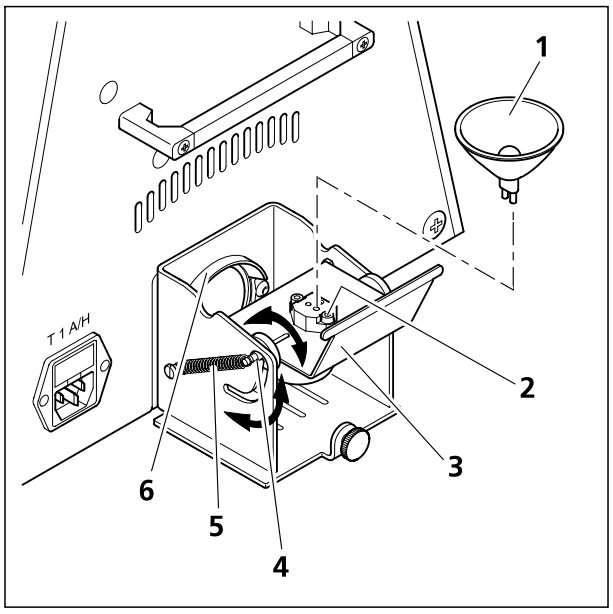


Figure 2-13 Montage de la lampe halogène 12 V, 35 W

2.1.11 Montage ou remplacement de la lampe halogène 12 V, 35 W

- Débrancher le câble d'alimentation du microscope.
- Mettre le microscope hors tension et le laisser refroidir env. 15 minutes.
- Desserrer un peu la vis moletée (2-12/**2**) et enlever le boîtier de la lampe (2-12/**1**) vers le haut.
- Saisir le support de la lampe (2-13/**3**) au niveau du bouton (2-12/**3**), le tirer vers l'avant et amener l'axe de guidage (2-13/**4**) dans la position d'arrêt supérieure.
- Basculer le support de la lampe (2-13/**3**) vers l'arrière de manière à avoir accès au socle de la lampe (2-13/**2**).
- Sortir la lampe usagée (en cas de remplacement de la lampe) du socle (2-13/**2**) sans la coincer.
- Enfoncer avec précaution et sans forcer la nouvelle lampe (2-13/**1**) avec ses deux ergots dans le socle (2-13/**2**). Ne pas toucher le verre de protection avant de la lampe. La lampe ne doit pas se coincer sinon ses ergots risquent de se courber ou le socle d'être endommagé.
- Basculer à nouveau le support de la lampe (2-13/**3**) vers l'avant, jusqu'à la butée.
- Déplacer ensuite le support de la lampe (2-13/**3**) de la position d'arrêt supérieure vers la position inférieure. Veiller à ce que l'axe de guidage ne soit pas incliné et à ce qu'il ne coince pas. Les ressorts (2-13/**5**) permettent de centrer la lampe.
- En déplaçant le bouton légèrement d'avant en arrière, s'assurer du bon calage de la lampe dans le cône (2-13/**6**).
- Monter à nouveau le boîtier de la lampe (2-12/**1**) et le bloquer à l'aide de la vis moletée (2-12/**2**).
- Raccorder à nouveau le câble d'alimentation.

2.1.12 Luminaire HBO 103 (Axioskop 40 FL)

(1) Insérer la lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 103 W/2

Pour des raisons de sécurité, le luminaire HBO 103 et la lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 103 W/2 sont livrés dans des emballages séparés.

Il faut donc monter d'abord la lampe HBO 103 W/2 dans le boîtier de lampe pour mettre ce luminaire en service.

L'insertion d'une lampe neuve HBO 103 W/2 est décrite en détail au chapitre 2.2.6 « Changement de la lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 103 W/2 ».

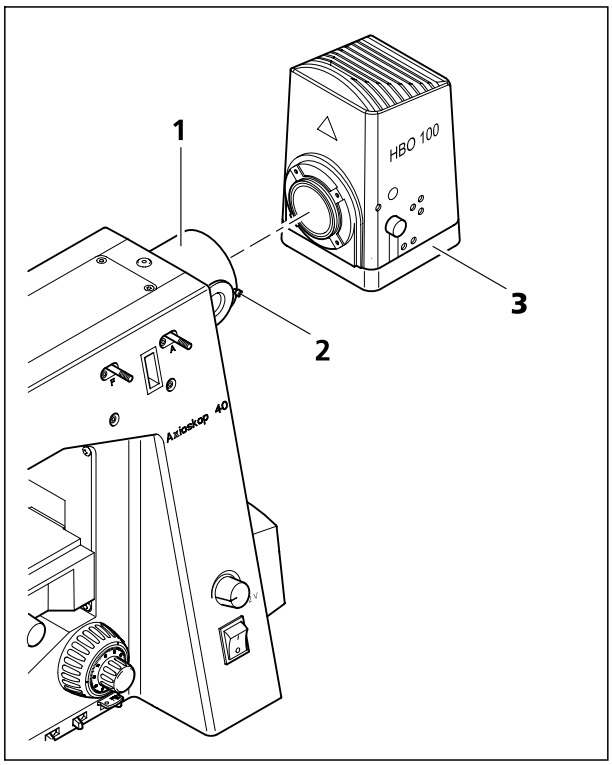


Figure 2-14 Adaptation du luminaire HBO 103

(2) Adaptation du luminaire HBO 103

- Oter le capuchon de l'adaptateur épiscopie (2-14/**1**).
- Engager le boîtier de lampe (2-14/**3**) avec la queue d'aronde dans l'adaptateur de luminaire épiscopique (2-14/**1**) au dos du microscope et bloquer le boîtier avec la vis de serrage (2-14/**2**) à l'aide du tournevis à tête sphérique SW 3.
- Connecter la fiche multipolaire du luminaire HBO 103 (2-14/**3**) à la prise (2-15/**1**) du régulateur de puissance HBO 100 W et la bloquer à l'aide de la bague raccord.
- Connecter le câble d'alimentation d'abord à la prise (2-15/**2**) du régulateur de puissance HBO 100 W, puis à la prise secteur.

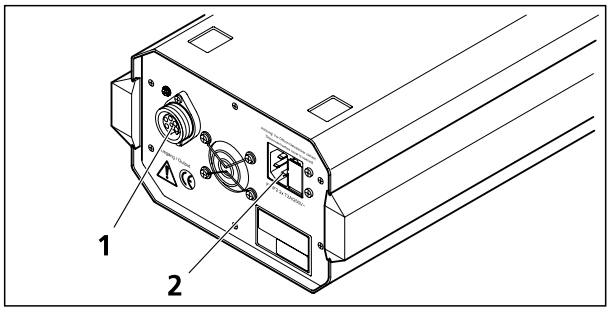


Figure 2-15 Régulateur de puissance HBO 100 W

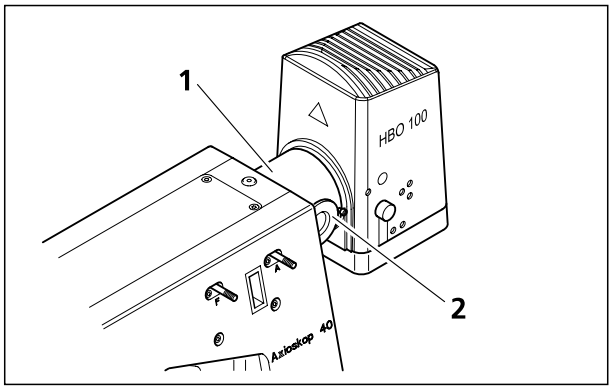


Figure 2-16 Dispositif d'ajustage

(3) Ajustage du luminaire HBO 103

L'ajustage du luminaire HBO 103 se fait en deux étapes : réglage approximatif et réglage fin. Pour ce dernier, on peut recourir au dispositif d'ajustage (2-16/**2**) qui se trouve dans l'adaptateur du luminaire épiscopique (2-16/**1**).

☞ Le dispositif d'ajustage doit être commandé séparément.

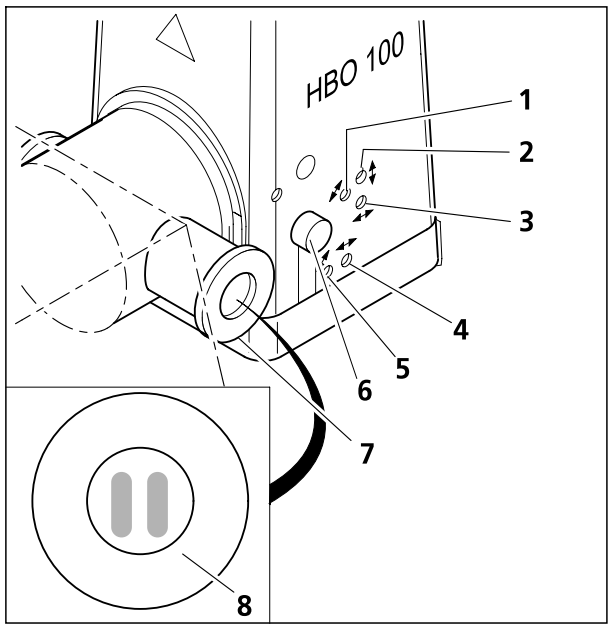


Figure 2-17 Ajustage du luminaire HBO 103

Ajustage approximatif

- Retirer le luminaire HBO 103 du statif du microscope après avoir desserré la vis de serrage (2-14/**2**).
- Mettre le luminaire HBO 103 sous tension avec le régulateur de puissance HBO 100 W (2-11/**1**) et attendre qu'il atteigne la température de service. Ne pas regarder dans l'orifice de sortie de lumière du luminaire.
- Diriger le rayon lumineux vers une surface de projection (mur) distante d'au moins 3 m. L'image de la tache lumineuse correspond à peu près à la représentation 2-18.
- Mettre au point la tache lumineuse plus claire à l'aide de la molette de réglage du collecteur (2-17/**6**).
- Repérer la tache lumineuse réfléchie, plus sombre, et la mettre au point en tournant la vis d'ajustage (2-17/**4**) à l'aide du tournevis à tête sphérique SW 3.
- Positionner la tache lumineuse plus claire horizontalement et verticalement comme sur la figure (2-19) en tournant les vis d'ajustage (2-17/**1** et **3**) à l'aide du tournevis à tête sphérique 3.

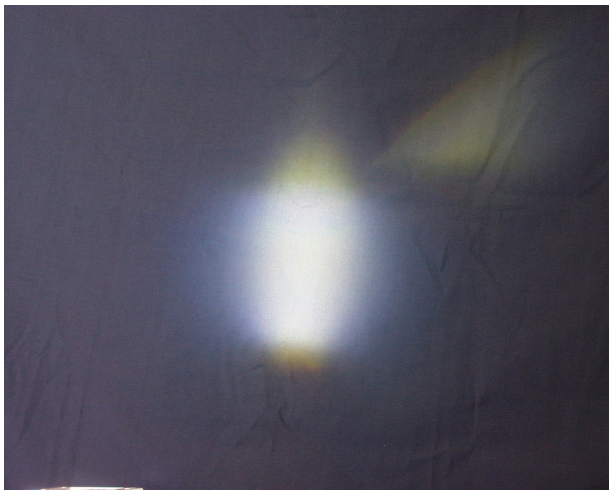


Figure 2-18 Tache lumineuse du luminaire HBO 103 avant l'ajustage approximatif

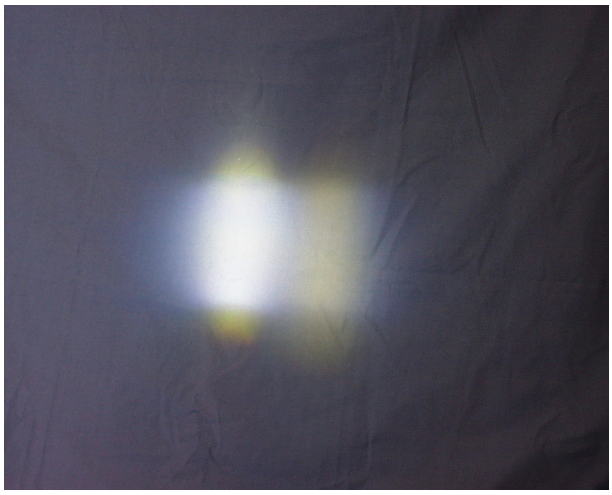


Figure 2-19 Tache lumineuse du luminaire HBO 103 après l'ajustage approximatif

☞ Ne pas tourner les vis d'ajustage (2-17/**2** et **5**) pendant l'ajustage approximatif de la tache lumineuse, car celles-ci agissent sur le réglage du réflecteur dans le luminaire HBO 103. Les opérations décrites ci-dessus pour l'ajustage approximatif du luminaire HBO 103 peuvent, si nécessaire, être réalisées de façon itérative.

Ajustage fin avec le dispositif d'ajustage

- Adapter le luminaire HBO 103 au statif de microscope comme décrit au chapitre 2.1.12 (2).
- Extraire le dispositif d'ajustage (2-16/**2**) au niveau de l'adaptateur du luminaire épiscopique (2-16/**1**). La tache lumineuse plus claire du luminaire HBO 103 W/2 et son image réfléchie, un peu plus sombre, sont visualisées dans la fenêtre en verre noir du dispositif d'ajustage.
- Mettre au point la tache lumineuse plus claire à l'aide de la molette de réglage du collecteur (2-17/**6**).
- Mettre au point la tache lumineuse réfléchie, un peu plus sombre, en tournant la vis d'ajustage à l'aide du tournevis à tête sphérique SW 3 (2-17/**4**).
- Si nécessaire, régler la molette (2-17/**6**) et la vis d'ajustage (2-17/**4**) de façon itérative jusqu'à ce que les deux taches lumineuses aient la même taille (voir la représentation 2-17/**8**).
- Positionner la tache lumineuse plus claire dans le cercle d'ajustage inscrit, sur le côté gauche par ex., à l'aide des vis d'ajustage (2-17/**1** et **3**), de manière similaire à la représentation (2-17/**8**).
- Positionner la tache lumineuse plus sombre dans le cercle d'ajustage inscrit, sur le côté droit par ex., à l'aide des vis d'ajustage (2-17/**2** et **5**), de manière similaire à la représentation (2-17/**8**).
- Enfoncer à nouveau le dispositif d'ajustage.

☞ Les deux taches lumineuses de l'ampoule HBO 103 W/2 **ne doivent pas** se chevaucher dans le cercle d'ajustage du dispositif d'ajustage. Les opérations décrites ci-dessus pour l'ajustage fin du luminaire HBO 103 peuvent, si nécessaire, être effectuées de manière itérative.

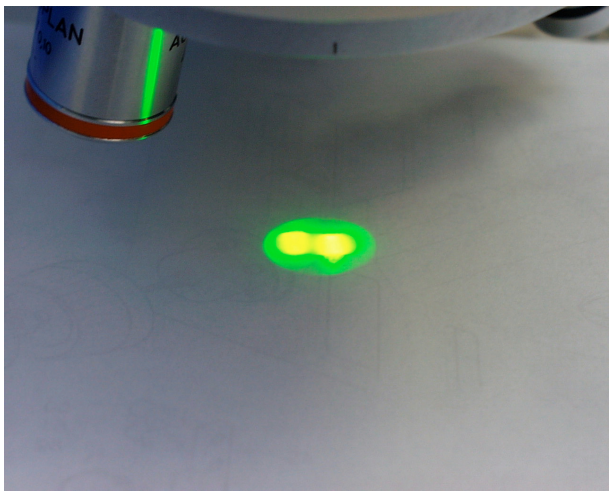


Figure 2-20 Représentation des taches lumineuses sur la platine à mouvements croisés sans dispositif d'ajustage

Ajustage fin sans dispositif d'ajustage

- Adapter le luminaire HBO 103 au statif de microscope comme décrit au chapitre 2.1.12 (2).
- Dévisser un objectif du revolver porte-objectifs et intercaler l'orifice ainsi dégagé dans la trajectoire des rayons.
- Disposer une feuille de papier blanc sur la platine à mouvements croisés.
- Ouvrir complètement les diaphragmes précentrés du champ lumineux et d'ouverture dans la trajectoire des rayons de l'éclairage épiscopique.
- L'image de la pupille avec les deux taches lumineuses est alors visible sur la feuille de papier. Abaisser l'intensité lumineuse le cas échéant avec les filtres d'atténuation disposés dans le coulisseau 3x ou 6x.
- Mettre au point la tache lumineuse plus claire à l'aide de la molette (2-17/**6**) agissant sur le réglage du collecteur.
- Mettre au point la tache lumineuse réfléchie, un peu plus sombre, en tournant la vis d'ajustage à l'aide du tournevis à tête sphérique SW 3 (2-17/**4**).
- Si nécessaire, régler la molette (2-17/**6**) et la vis d'ajustage (2-17/**4**) de manière itérative jusqu'à ce que les deux taches lumineuses aient la même taille.
- Positionner la tache lumineuse plus claire à l'aide des vis d'ajustage (2-17/**1** et **3**) comme représenté à la figure 2-20.
- Positionner la tache lumineuse plus sombre à l'aide des vis d'ajustage (2-17/**2** et **5**) comme représenté à la figure 2-20.

2.1.13 Luminaire fluorescent HBO 50 (Axioskop 40 FL)

Adaptation du luminaire fluorescent HBO 50

- Adapter le luminaire fluorescent HBO 50 (2-21/**3**) au raccord (2-21/**1**) du statif Axioskop 40 FL, le positionner et serrer la vis de serrage (2-21/**2**).
- Raccorder le câble du luminaire HBO 50 à l'unité d'alimentation et relier le câble secteur de l'unité d'alimentation à une prise de courant.
- Mettre le luminaire fluorescent HBO 50 sous / hors tension à l'aide de l'interrupteur secteur situé sur le devant de l'unité d'alimentation. La lampe s'allume automatiquement lors de la mise sous tension.

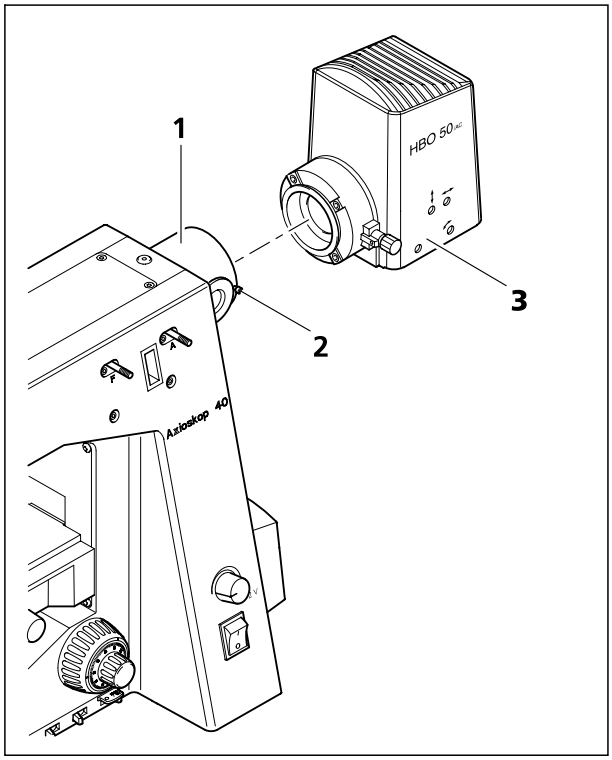


Figure 2-21 Adaptation du luminaire HBO 50

Ajustage du luminaire fluorescent

Dans la mesure où le microscope Axioskop 40 FL est pourvu d'un dispositif d'ajustage, commandable séparément, HBO 50 peut rester sur l'éclairage épiscopique fluorescent pour l'ajustage du brûleur.

- Mettre le luminaire fluorescent entièrement raccordé sous tension avec l'unité d'alimentation. Le brûleur s'allume automatiquement.

Si les représentations de l'arc électrique et de l'image réfléchie se chevauchent, le brûleur subit une forte charge thermique, ce qui entraîne une réduction de sa durée de vie.

- Retirer (2-22/**5**) l'outil d'ajustage. Dans le regard (2-22/**6**) de l'outil d'ajustage, l'arc électrique du brûleur (plus clair) et son image réfléchie (un peu plus foncée) sont représentés.

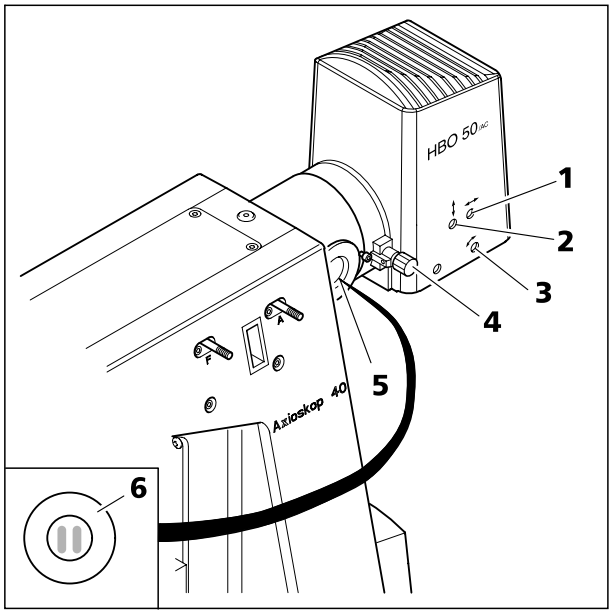


Figure 2-22 Ajustage du luminaire HBO 50

- Effectuer une mise au point sur le collecteur (2-22/**4**) de manière à ce que les deux arcs électriques apparaissent nettement.
- A l'aide de la vis (2-22/**1**), régler le brûleur par rapport à l'axe du miroir de manière à ce que les deux arcs électriques aient la même taille dans le regard (voir représentation 2-22/**6**)
- A l'aide des vis pour le réglage de la hauteur (2-22/**2**) ou latéral (2-22/**3**), positionner l'arc électrique et l'image réfléchie de manière centrée et parallèle l'un à côté de l'autre dans le cercle d'ajustage du regard (2-22/**6**). L'arc électrique et l'image réfléchie ne doivent pas se chevaucher.
- A la fin de l'ajustage, effectuer une nouvelle mise au point à l'aide de la molette et enfoncer à nouveau le dispositif d'ajustage.

2.2 Travaux de montage et de transformation

☞ Ce chapitre décrit seulement les travaux de montage et de démontage effectués sur le microscope. Pour mettre les éléments en service, se référer aux chapitres 2 et 3.

2.2.1 Changement du condenseur

- Placer le support de platine en position de butée supérieure en agissant sur les commandes de mise au point.
- Sur les condenseurs avec optique frontale pivotante, sortir celle-ci avec la manette (2-23/**8**).
- Abaisser au maximum le porte-condenseur (2-23/**2**) en agissant sur la molette de réglage en hauteur (2-23/**5**)
- Desserrer les deux vis de centrage (2-23/**3**) jusqu'à pouvoir sortir le condenseur facilement du porte-condenseur.
- Faire basculer le condenseur monté légèrement vers le haut pour le dégager de la rainure d'orientation, puis le sortir de son logement en le tirant vers l'avant.

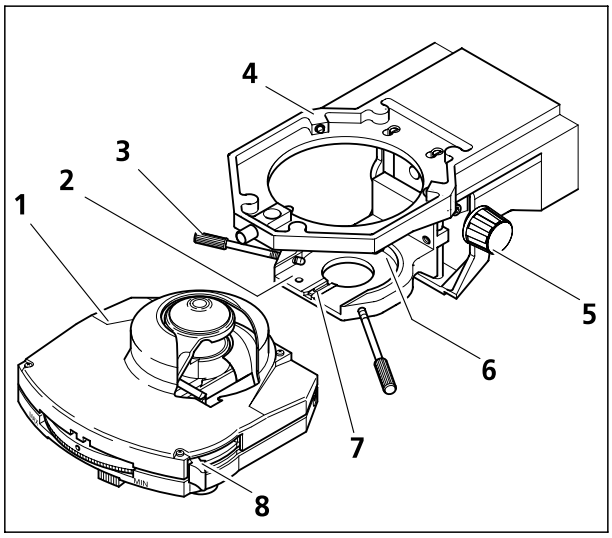


Figure 2-23 Changement du condenseur

- Sortir à l'aide de la manette (2-23/**8**) l'optique frontale pivotante (si montée) sur le nouveau condenseur.
- Insérer le condenseur (2-23/**1**) entre le porte-condenseur (2-23/**2**) et le support de platine (2-23/**4**). Ce faisant, orienter la vis sans tête disposée sur la face inférieure du condenseur vers la rainure (2-23/**7**).
- Presser le condenseur avec la queue d'aronde contre le logement à ressort (2-23/**6**) du porte-condenseur jusqu'à pouvoir poser le condenseur à l'horizontale sur le porte-condenseur.
- Lâcher le condenseur progressivement; la vis sans tête vient buter contre l'avant de la rainure (2-23/**7**).
- Serrer les vis de centrage jusqu'à ce qu'elles s'engagent dans la queue d'aronde du condenseur.

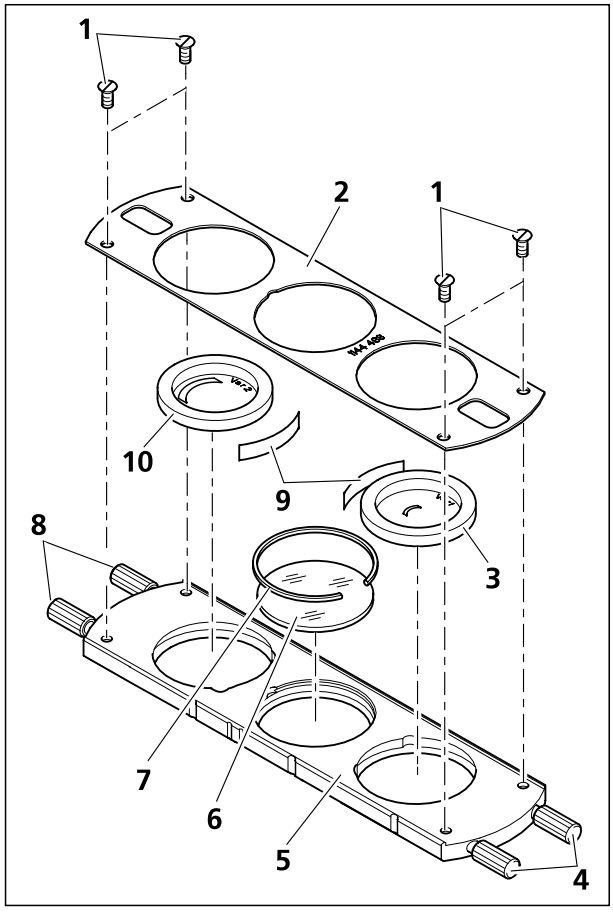


Figure 2-24 Montage des diaphragmes et du filtre neutre

2.2.2 Montage des diaphragmes (Ph, Var) et du filtre neutre dans le coulisseau

- Dévisser quatre vis à fente (2-24/**1**) et enlever la tôle de recouvrement (2-24/**2**).
- Insérer les diaphragmes (2-24/**3** ou **10**) dans la position droite et gauche, la tôle étant tournée vers le bas, dans le coulisseau (2-24/**5**). S'il s'agit de deux diaphragmes VAREL, orienter ces derniers de manière uniforme avec l'ouverture vers la gauche. Insérer pour chaque position un ressort à lames (2-24/**9**) dans les évidements de la bague.
- Saisir le filtre neutre (2-24/**6**) sur le côté et l'insérer dans la partie centrale du coulisseau.
- Poser la rondelle-ressort (2-24/**7**) avec précaution au-dessus du filtre neutre et l'appuyer vers le bas jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.
- Poser la tôle de recouvrement (2-24/**2**) et la fixer à l'aide des quatre vis à fente (2-24/**1**).
- Apposer l'autocollant correspondant dans les évidements sur la tôle de recouvrement (2-24/**2**) (encoche d'arrêt devant).
- Insérer le coulisseau (2-24/**5**) dans le condenseur (encoche d'arrêt devant, tôle de recouvrement en haut) et l'enclencher.
- Centrer chacun des diaphragmes (2-24/**3** et **10**) avec deux vis moletées (2-24/**4** et **8**) de manière à obtenir un résultat analogue à la figure 3-21.

2.2.3 Montage du support de verres colorés

- Si nécessaire, retirer le polariseur ou le dispositif de vue d'ensemble du porte-condenseur.
- Tenir le support de verres colorés (2-25/**5**) parallèlement à la face inférieure du porte-condenseur (2-25/**3**) et visser jusqu'à la butée le boulon de fixation (2-25/**4**) du support de verres colorés (2-25/**5**) dans l'orifice fileté avant à gauche en dessous du porte-condenseur (2-25/**3**) à l'aide de la clé à six pans creux coudée SW 2 (2-25/**6**).
- Visser le boulon d'arrêt (2-25/**2**) jusqu'à la butée dans l'orifice fileté arrière du porte-condenseur à l'aide du levier d'ajustage (2-25/**1**).
- Différents filtres peuvent être insérés dans le support de verres colorés, par ex. le filtre de balance du blanc. Dans la mesure où un seul filtre est utilisé, celui-ci peut aussi être directement placé sur le diaphragme du champ lumineux.

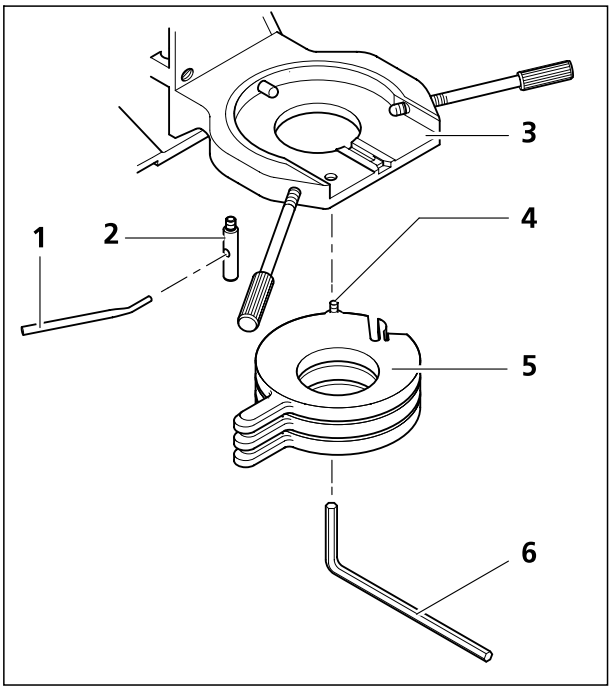


Figure 2-25 Montage du support de verres colorés

2.2.4 Montage du polariseur D

- Si nécessaire, retirer le support de verres colorés ou le dispositif de vue d'ensemble du porte-condenseur.
- Tenir le polariseur (2-26/**6**) parallèlement à la face inférieure du porte-condenseur (2-26/**3**) et visser jusqu'à la butée le boulon de fixation (2-26/**4**) du polariseur (2-26/**6**) dans l'orifice fileté avant à gauche en dessous du porte-condenseur (2-26/**3**) à l'aide du levier d'ajustage coudé (2-26/**5**).
- Visser le boulon d'arrêt (2-26/**2**) jusqu'à la butée dans l'orifice fileté arrière du porte-condenseur (2-26/**3**) à l'aide du levier d'ajustage (2-26/**1**).

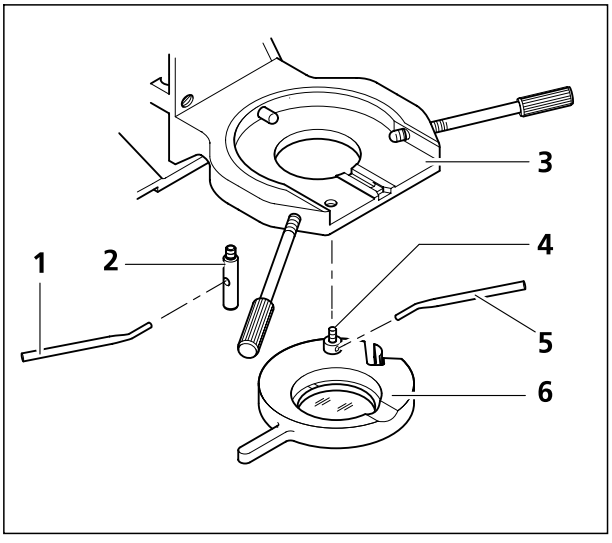


Figure 2-26 Montage du polariseur D

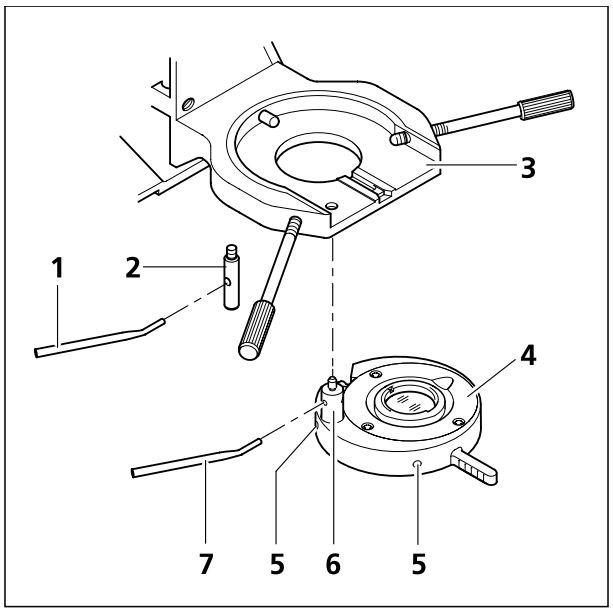


Figure 2-27 Montage du dispositif de vue d'ensemble

2.2.5 Montage du dispositif de vue d'ensemble

- Si nécessaire, retirer le support de verres colorés ou le polariseur du porte-condenseur.
- Tenir le dispositif de vue d'ensemble (2-27/**4**) parallèlement à la face inférieure du porte-condenseur (2-27/**3**) et visser jusqu'à la butée le boulon de fixation (2-27/**6**) du dispositif de vue d'ensemble dans l'orifice fileté avant à gauche en dessous du porte-condenseur (2-27/**3**) à l'aide du levier d'ajustage coudé (2-27/**7**).
- Visser le boulon d'arrêt (2-27/**2**) jusqu'à la butée dans l'orifice fileté arrière du porte-condenseur (2-27/**3**) à l'aide du levier d'ajustage (2-27/**1**).

Centrage du dispositif de vue d'ensemble

- Placer le dispositif de vue d'ensemble dans la trajectoire des rayons. Veiller à ce qu'il s'enclenche correctement.
- Ouvrir complètement les diaphragmes d'ouverture et du champ lumineux.
- A l'aide des deux tournevis à six pans (SW 1,5), actionner les deux vis de réglage (2-27/**5**) jusqu'à ce que le champ de vision soit éclairé de manière optimale.

2.2.6 Changement de la lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 103 W/2

Avant d'ouvrir le boîtier de lampe, s'assurer que le microscope n'est pas relié au secteur.

Les lampes HBO 103 W/2 ne doivent être changées que lorsqu'elles sont refroidies. Laisser refroidir le luminaire HBO 103 pendant 15 minutes après la mise hors tension pour éviter des brûlures.

Mettre des gants et un masque de protection avant de sortir la lampe HBO 103 W/2 de son emballage et de la monter dans le luminaire HBO 103.

Etablir soigneusement toutes les connexions électriques. Le fort dégagement de chaleur peut provoquer de faux contacts au cours du fonctionnement.

La lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 103 W/2 doit être changée au bout de 300 h (durée de vie moyenne).

La durée de fonctionnement de la lampe peut être contrôlée à l'aide du compteur d'heures de service (2-28/**1**) intégré dans le régulateur de puissance HBO 100 W.

Effectuer les manipulations suivantes pour changer la lampe HBO 103 W/2 :

- Extraire ou dévisser la fiche secteur et la fiche de connexion du luminaire HBO 103 sur le régulateur de puissance HBO 100 W.
- Mettre le masque de protection et enfiler les gants de sécurité.

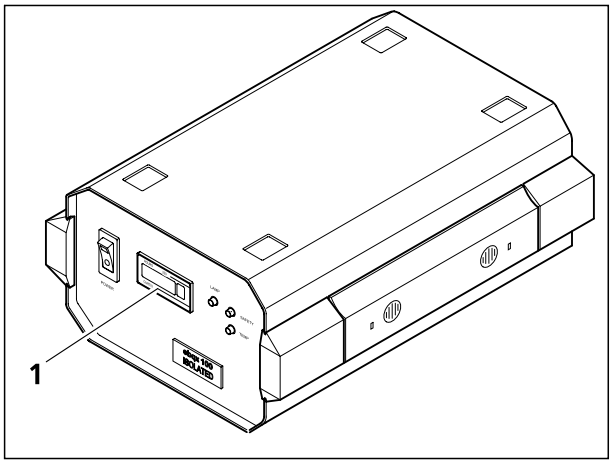


Figure 2-28 Régulateur de puissance HBO 100 W

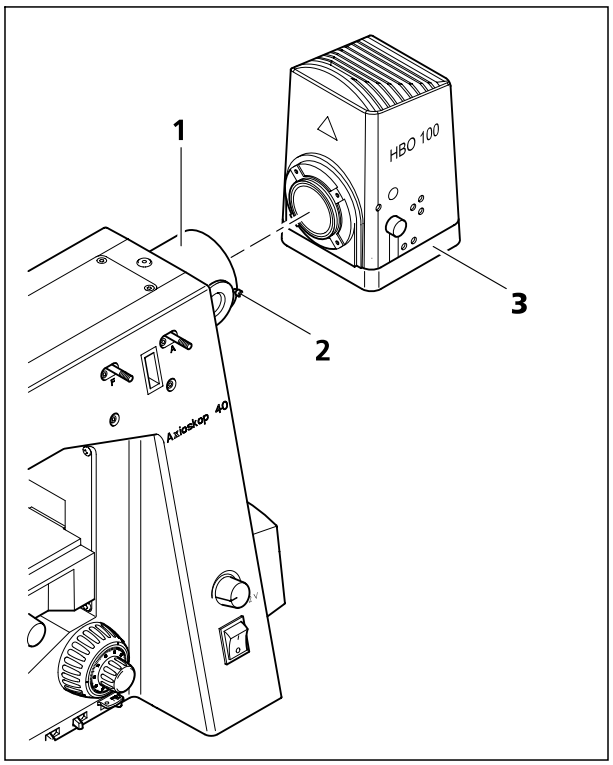


Figure 2-29 Enlèvement du luminaire HBO 103

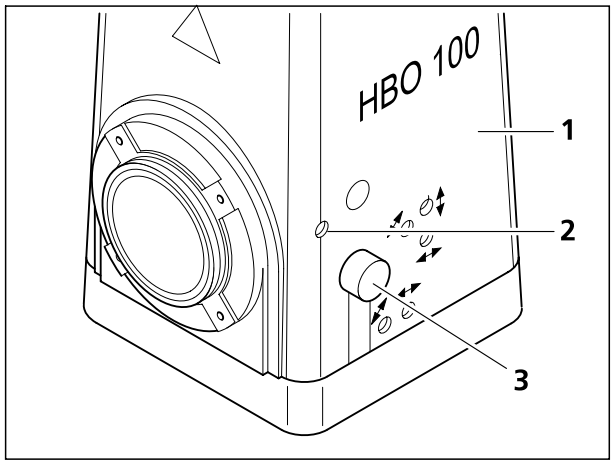


Figure 2-30 Enlèvement du boîtier du luminaire HBO 103

- Desserrer la vis de serrage (2-29/**2**) à l'aide du tournevis à tête sphérique SW 3 et retirer le luminaire refroidi HBO 103 (2-29/**3**) du raccord épiscopie (2-29/**1**) du statif du microscope.
- Avec le bouton de focalisation (2-30/**3**), placer le collecteur dans sa position la plus avancée (dans le sens de la lumière).
- Desserrer la vis de serrage du boîtier de lampe (2-30/**2**) à l'aide du tournevis à tête sphérique et détacher avec précaution le boîtier de lampe du socle de la lampe (2-30/**1**) en le soulevant (2-31/**3**).
- Presser le levier à ressort (2-31/**4**) vers le bas et sortir la lampe défectueuse (ou la tige de sécurité de transport) avec le dissipateur thermique du boîtier (2-31/**2**) dans le socle de lampe (2-31/**3**). Il n'est pas nécessaire de déconnecter le câble.
- Desserrer la vis d'arrêt (2-31/**5**) sur le dissipateur thermique (2-31/**6**) et retirer ce dernier. S'il n'est pas possible de retirer (ou d'installer) le dissipateur thermique, il faut entièrement sortir la vis d'arrêt et la visser dans l'alésage voisin pour exercer une pression sur le dissipateur thermique.
- Eliminer la lampe défectueuse conformément aux prescriptions en cette matière.
- Enficher la nouvelle lampe avec le plus petit diamètre dans le dissipateur thermique jusqu'à la butée.

Lors de l'installation, veiller à utiliser le bon diamètre d'ouverture et à ne pas forcer l'introduction de la lampe.
Le logement dans le dissipateur thermique est marqué avec **H** (pour HBO) ou **X** (pour XBO).

- Serrer la vis d'arrêt (2-31/**5**) sur le dissipateur thermique.
- Installer la nouvelle lampe (2-31/**1**) avec le dissipateur thermique dans le boîtier (2-31/**2**) situé dans le socle de la lampe (2-31/**3**), le levier à ressort étant abaissé (2-31/**4**). Il faut veiller à ce que la conduite vers le dissipateur thermique soit dégagée sur le côté. Relâcher le levier à ressort. Ne pas forcer l'introduction de la lampe.
- Installer le boîtier à lampe (2-30/**1**) sur le socle de la lampe (2-31/**3**) et le serrer (2-30/**2**) avec la vis de serrage
- Raccorder la fiche de luminaire HBO 103 et la fiche secteur au régulateur de puissance HBO 100 W.
- Ajuster le luminaire HBO 103 comme décrit au chapitre 2.1.12 (3).

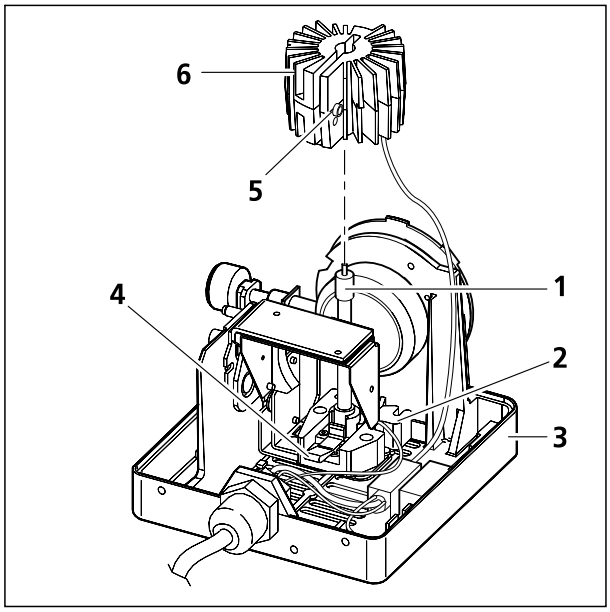


Figure 2-31 Changement de la lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 103 W/2

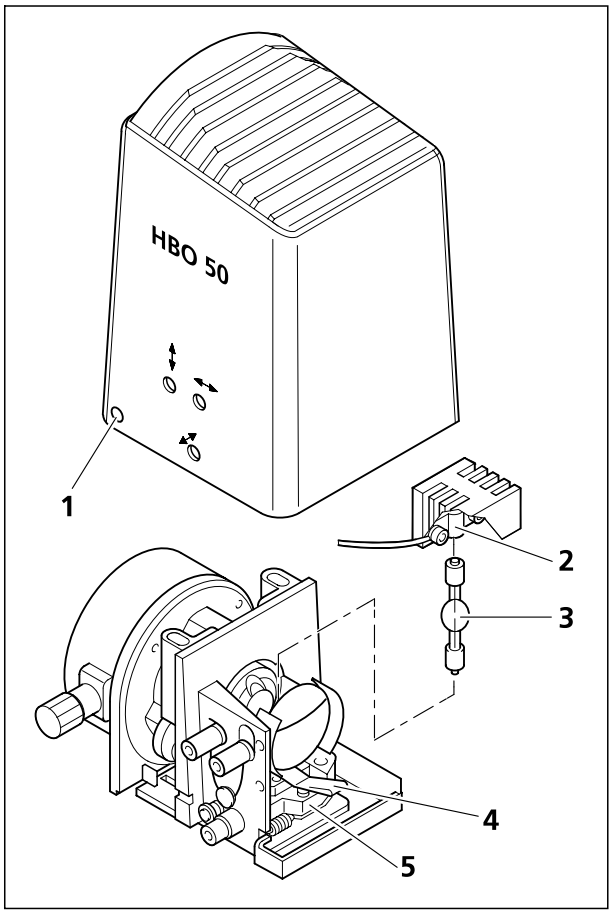


Figure 2-32 Changement du brûleur

2.2.7 Changement du brûleur du luminaire fluorescent HBO 50

- Mettre l'unité d'alimentation du luminaire HBO 50 hors tension. Enlever le connecteur du HBO 50 de la prise du bloc d'alimentation.

⚠ Risque de brûlures ! Laisser refroidir le boîtier de la lampe au moins 15 minutes.

- Retirer le luminaire fluorescent HBO 50 de l'éclairage épiscopique fluorescent et le poser sur une surface de travail plane.
- Dévisser la vis de serrage (2-32/**1**) à l'aide du tournevis à tête sphérique SW 3 et retirer le boîtier de la lampe par le haut.
- Appuyer le levier à ressort (2-32/**4**) vers le bas et retirer du boîtier de la lampe (2-32/**5**), par le haut, le dissipateur thermique (2-32/**2**) avec le brûleur (2-32/**3**). Poser les éléments de manière à ce que la vis de serrage sur le dissipateur soit accessible.

❗ **Le câble du dissipateur thermique ne doit pas être débranché.**

- Dévisser la vis de serrage sur le dissipateur thermique à l'aide de la clé à six pans et retirer le brûleur usagé.

⚠ Eliminer le brûleur usagé conformément aux directives en vigueur. Respecter les consignes du fabricant !

- Saisir le nouveau brûleur au niveau du socle métallique portant une inscription et l'insérer dans le dissipateur thermique de manière à ce que la partie réfléchissante du brûleur se situe en bas lors de l'insertion dans le socle de la lampe ou, si les deux côtés sont réfléchissants, de manière à ce que l'électrode portant la mention « UP » se trouve en haut. Si le brûleur comporte une zone de fusion réfléchissante sur le côté, celle-ci doit être tournée sur le côté par rapport à la trajectoire des rayons.
- Serrer avec précaution la vis de serrage sur le dissipateur thermique.

Eviter, ou enlever immédiatement, toute empreinte de doigt sur les parties en verre du brûleur.

- Appuyer vers le bas le levier à ressort (2-32/**4**) et insérer le brûleur avec le dissipateur thermique dans le boîtier de la lampe (2-32/**5**). Ne saisir que le dissipateur thermique.
- Détendre lentement le levier à ressort et relâcher le dissipateur.

Le dissipateur thermique doit être positionné parallèlement au socle de la lampe. Pour le positionner, appuyer sur le levier à ressort et tourner le dissipateur thermique dans le boîtier de la lampe.

- Remettre le boîtier de lampe en place et le fixer à l'aide de la vis de serrage (2-32/**1**). Noter la valeur du compteur des heures de service.

Remplacer le brûleur au bout de 100 heures (durée de vie nominale).

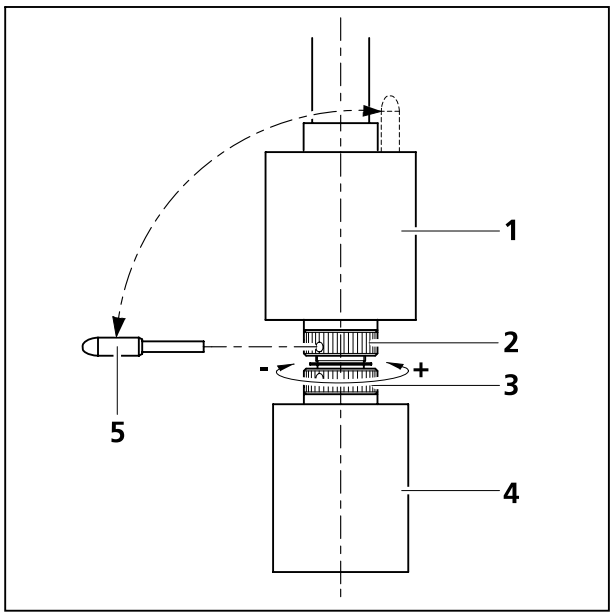


Figure 2-33 Réglage du mouvement de friction

2.2.8 Platine à mouvements croisés avec réglage de la friction

Le statif du microscope Axioskop 40 / 40 FL est équipé en usine de la platine à mouvements croisés avec réglage de la friction. La platine à mouvements croisés standard (000000-1104-300) comprend déjà un porte-objet à commande à une main. La longueur de la commande et la friction pour le réglage X ou Y peuvent être réglées de manière individuelle.

(1) Réglage de la longueur de la commande sur l'entraînement de la table

La longueur de la commande X ou Y peut être modifiée par décalage axial du bouton correspondant (2-33/**4** ou **1**) sur 15 mm env.

(2) Réglage du couple de friction des boutons de commande pour le réglage X ou Y de la platine à mouvements croisés

Le couple de friction des boutons de commande est réglé en usine sur une valeur moyenne. S'il est nécessaire de le modifier, procéder comme suit.

a) Commande X

- Pousser complètement vers le bas le bouton de commande pour le réglage X (2-33/**4**).
- Enlever la tige de réglage fournie (2-33/**5**) du bouton de commande pour le réglage Y (2-33/**1**) et l'insérer dans un des orifices de l'écrou inférieur (2-33/**3**).
- Tenir le bouton de commande pour le réglage X (2-33/**4**) et tourner l'écrou avec la tige d'ajustage dans le sens des aiguilles d'une montre (couple de friction plus petit : –) ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (couple de friction plus important : +) jusqu'à ce que le mouvement souhaité soit obtenu (voir figure 2-33).
- Le réglage ne doit cependant pas dépasser **un** tour.

b) Commande Y

- Pousser complètement vers le haut le bouton de commande pour le réglage Y (2-33/**1**).
- Insérer la tige d'ajustage (2-33/**5**) fournie dans l'alésage de l'écrou supérieur (2-33/**2**).
- Tenir le bouton de commande pour le réglage Y (2-33/**1**) et tourner l'écrou avec la tige d'ajustage dans le sens des aiguilles d'une montre (couple de friction plus petit : –) ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (couple de friction plus important : +) jusqu'à ce que la dureté souhaitée soit obtenue.
- Le réglage ne doit cependant pas dépasser **un** tour.
- Insérer la tige d'ajustage à nouveau dans le bouton de commande du réglage Y (2-33/**1**).

2.2.9 Changement de la platine à mouvements croisés

En fonction du modèle, les platines à mouvements croisés peuvent être fixes ou pivotantes et centrables. Le déplacement sur l'axe X est de 75 mm, sur l'axe Y de 50 mm. Il est possible d'obtenir des platines fixes avec une commande à droite ou à gauche. Sur les platines pivotantes à mouvements croisés, la commande se trouve à droite.

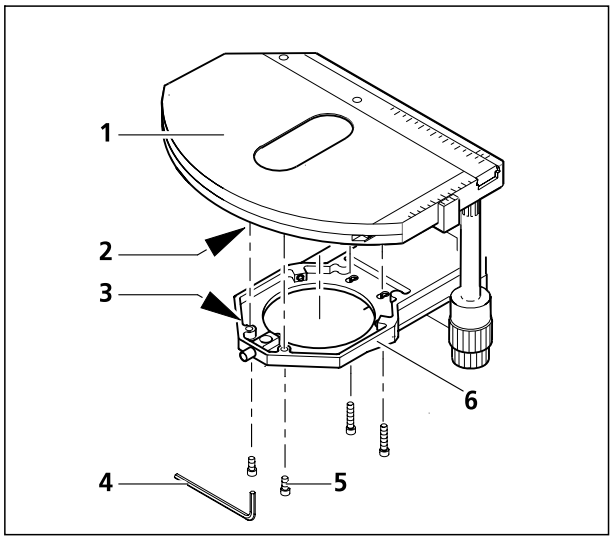


Figure 2-34 Changement de la platine à mouvements croisés fixe

(1) Platine à mouvements croisés fixe 75x50 R

a) Démontage de la platine

- Dévisser les quatre vis de fixation (2-34/**5**) du support de platine (2-34/**6**) à l'aide de la clé à six pans creux SW 3 (2-34/**4**).
- Détacher la platine (2-34/**1**) de son support en la soulevant.

b) Montage de la platine

- Adapter la platine (2-34/**1**) à son support (2-34/**6**) de manière à ce que les trous taraudés pratiqués dans la face inférieure de la platine (2-34/**2**) se trouvent au-dessus des orifices du support de la platine (2-34/**3**).
- Engager les quatre vis de fixation (2-34/**5**) par en dessous dans le support de la platine et les visser dans la face inférieure de la platine en utilisant les vis plus courtes à l'avant.
- Orienter la platine dans la direction XY et serrer les vis de fixation.

(2) Platine à mouvements croisés pivotante 75x50/240° R

a) Démontage de la platine

- Desserrer le capuchon (2-35/**2**) du logement à ressort en effectuant 3 tours env.
- Presser la platine à l'avant contre la goupille à ressort (2-35/**1**), puis la dégager du support (2-35/**3**) à l'arrière et la retirer en la soulevant.
- Revisser le capuchon (2-35/**2**).

b) Montage de la platine

- Desserrer le capuchon (2-35/**2**) du logement à ressort en effectuant 3 tours env.
- Adapter la platine de manière à ce que la goupille à ressort (2-35/**1**) s'engage dans l'encoche de la queue d'aronde.

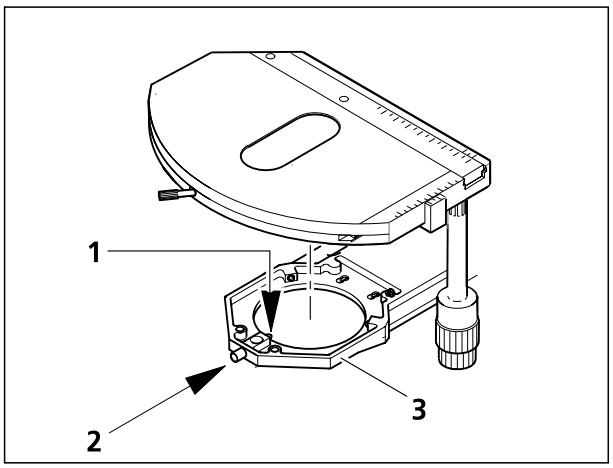


Figure 2-35 Changement de la platine à mouvements croisés pivotante

- Presser la platine à l'avant contre la goupille à ressort et l'abaisser à l'arrière sur le support de platine (2-35/**3**), puis la relâcher.
- Revisser le capuchon (2-35/**2**).

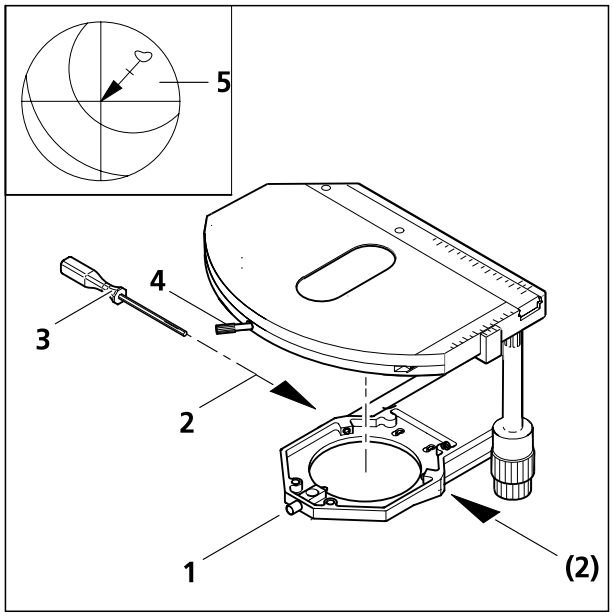


Figure 2-36 Centrage de la platine à mouvements croisés pivotante

c) Centrage de la platine

Lorsqu'on utilise des objectifs de fort grandissement, le centrage sera seulement correct pour un objectif.

Toutes les platines sont précentrées en usine : un détail focalisé de la préparation reste au centre de l'image lorsque la platine tourne. Si le détail s'éloigne du centre de l'image (2-36/**5**) lors de la rotation de la platine, il convient de recentrer la platine comme suit.

- Desserrer la vis de blocage de la platine (2-36/**4**) et le capuchon fileté du support de platine (2-36/**1**).
- Déterminer l'excentrement maximal de la préparation (2-36/**5**, début de la flèche) par rapport au réticule d'oculaire en tournant la platine.
- Décaler, d'une demi-longueur de flèche vers le centre du réticule, le détail de la préparation en tournant les deux vis de centrage sur le support de platine (2-36/**2**) avec un tournevis à six pans creux SW 1,5 (2-36/**3**). Contrôler si le détail de la préparation s'éloigne de nouveau du centre lorsque la platine tourne et répéter le centrage le cas échéant.
- Resserrer le capuchon (2-36/**1**) après le centrage.

La platine peut être tournée de 240° sur une plage $y \leq 27$ mm. Une rotation au-delà de cette plage est impossible.

(3) Réglage de la longueur de la commande ergonomique

Sur les platines à mouvements croisés avec commande ergonomique, il est possible d'augmenter de **max. 15 mm** la longueur de la commande du réglage **X** et **Y** par un déplacement axial des boutons de commande.

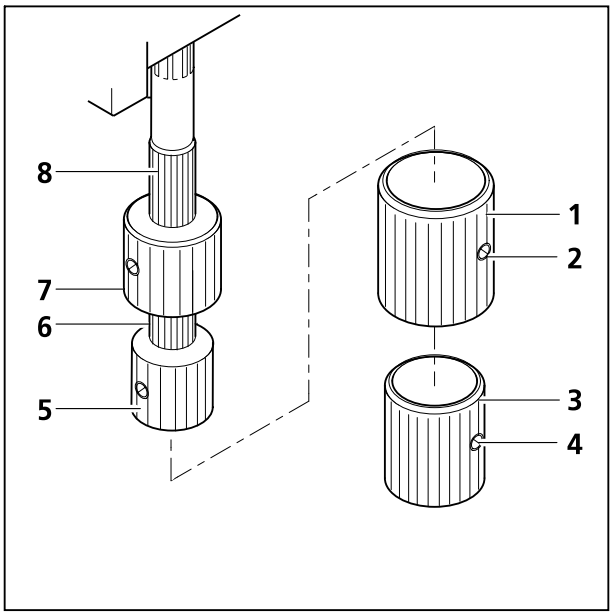


Figure 2-37 Réglage de la commande ergonomique

(4) Enlèvement et montage des douilles additionnelles

Les deux boutons de commande 000000-1067-325, 000000-1063-835 et 000000-1067-836 pour platine sont pourvus de douilles additionnelles. Celles-ci permettent d'affiner le réglage d'une position d'objet. Elles peuvent être retirées s'il est plus important de déplacer l'objet plus rapidement.

- Desserrer d'abord les deux vis de serrage (2-37/**4**) de la douille additionnelle inférieure (2-37/**3**) et retirer celle-ci par le bas. Desserrer ensuite les deux vis de serrage (2-37/**2**) de la douille additionnelle supérieure (2-37/**1**) et retirer celle-ci également par le bas.
- Réinstaller les douilles additionnelles sur les boutons de commande dans l'ordre inverse et serrer respectivement les deux vis de serrage.

(5) Réglage de la friction (dureté du mouvement) des deux boutons de la commande ergonomique

La commande de mise au point ergonomique est réglée en usine sur une dureté moyenne. Pour modifier ce réglage, procéder comme suit.

a) Réglage du mouvement X

- Si nécessaire, retirer les douilles additionnelles (2-37/**1** et **3**) des boutons de commande. Desserrer les vis de serrage pour ce faire.
- Déplacer le bouton de commande X (2-37/**5**) vers le bas, le bouton de commande Y (2-37/**7**) vers le haut.
- Tenir le bouton de commande X (2-37/**5**) et tourner la bague moletée claire (2-37/**6**), située au-dessus, à droite (plus faible résistance) ou à gauche (plus forte résistance) jusqu'à ce que la dureté souhaitée soit atteinte.

b) Réglage du mouvement Y

- Tenir le bouton de commande Y (2-37/**7**) et tourner la bague moletée claire (2-37/**8**), située au-dessus, à droite (plus faible résistance) ou à gauche (plus forte résistance) jusqu'à ce que la dureté souhaitée soit atteinte.
- Réinstaller le cas échéant les douilles additionnelles et serrer les vis de serrage.

☞ Pour garantir une longue durée de vie de la platine, il faut enlever régulièrement les particules libérées par les porte-objet. Veiller à ce que ces particules ne pénètrent pas dans le mécanisme de guidage du réglage X.

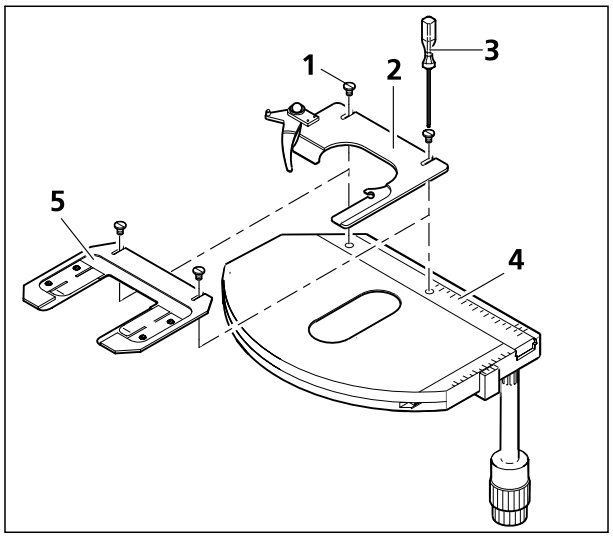


Figure 2-38 Changement du porte-objet

(6) Changement du porte-objet sur les platines à mouvements croisés 000000-1046-520, 000000-1067-325, 000000-1063-835, 000000-1063-836

- Desserrer les deux vis à fente (2-38/**1**) à l'aide du tournevis (2-38/**3**).
- Retirer le porte-objet (2-38/**2**) de la platine à mouvements croisés (2-38/**4**) en le soulevant.
- Mettre en place le porte-objet désiré (2-38/**5**) sur la platine à mouvements croisés et le fixer à l'aide des deux vis à fente.

☞ Pour des raisons techniques, il est seulement possible d'adapter le porte-objet à commande 1 main 000000-1132-489 sur la platine à mouvements croisés 000000-1104-300.

2.2.10 Changement du tube binoculaire

- Desserrer la vis de serrage (2-39/**3**) à l'aide du tournevis à tête sphérique SW 3 et retirer le tube (2-39/**1**) en le soulevant.
- Enficher le capuchon antipoussière (2-39/**2**) qui protège la lentille de tube sur la queue d'aronde du tube binoculaire.
- Retirer le capuchon antipoussière (2-39/**5**) du tube requis.
- Insérer la queue d'aronde du tube (2-39/**6**) dans l'orifice du statif (2-39/**4**) et orienter le tube.
- Serrer la vis de serrage (2-39/**3**).

ATTENTION
Au cours du transport, ne pas saisir le tube aux porte-oculaires.

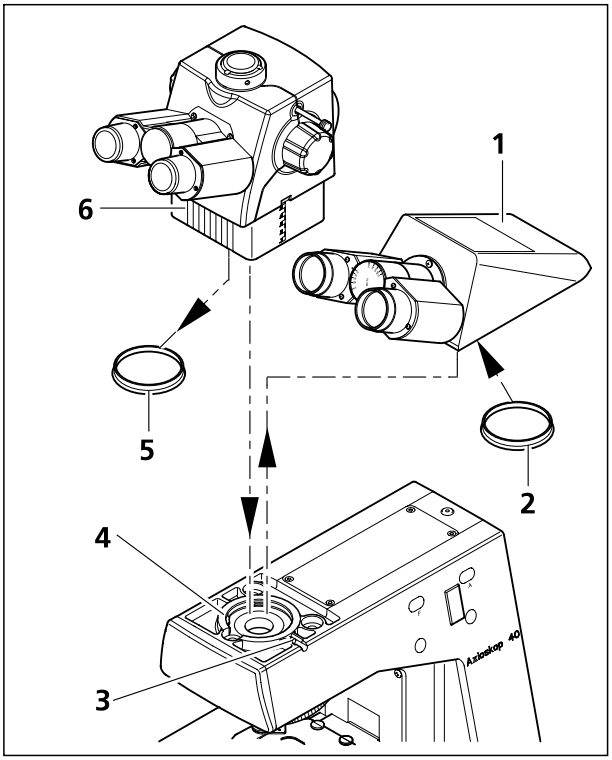


Figure 2-39 Changement du tube binoculaire

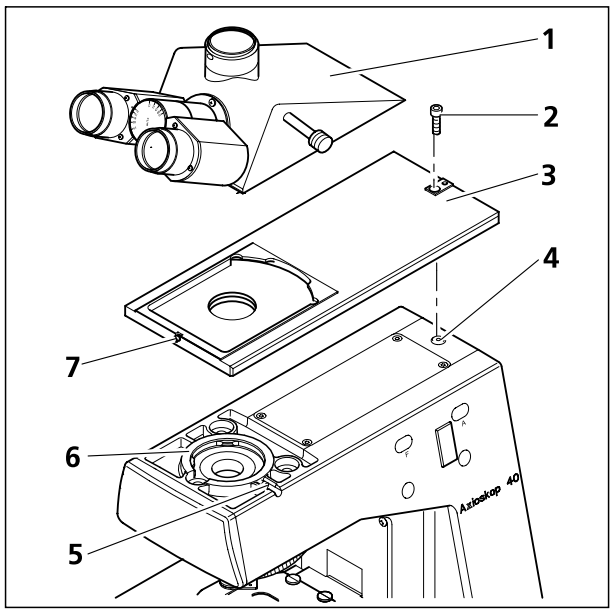


Figure 2-40 Montage du support de verres colorés

2.2.11 Montage de la plaque intermédiaire pour l'Axioskop

La plaque intermédiaire pour l'Axioskop est nécessaire pour adapter des tubes intermédiaires ou tubes Axioplan 2 sur l'Axioskop 40 / Axioskop 40 FL.

- Desserrer la vis de serrage (2-40/**5**) à l'aide du tournevis à tête sphérique SW 3 et retirer le tube du microscope Axioskop 40 / 40 FL en le soulevant.
- Engager la queue d'aronde de la plaque intermédiaire pour Axioskop (2-40/**3**) dans l'orifice du statif (2-40/**6**) et serrer légèrement la vis de serrage (2-40/**5**).
- Insérer la vis de fixation (2-40/**2**) dans le trou abaissé de la plaque intermédiaire (2-40/**3**) et la visser dans l'orifice du support (2-40/**4**) du statif.
- Serrer les vis de serrage (2-40/**5**) et de fixation (2-40/**2**).
- Monter sur la plaque intermédiaire le tube intermédiaire et/ou tube Axioplan 2 (2-40/**1**) désiré et le bloquer en serrant la vis (2-40/**7**).

  Adapter des oculaires d'indice 23 au tube Axioplan 2 (2-40/**1**).

2.2.12 Montage et démontage des modules "Push&Click" sur l'Axioskop 40 FL

Les modules de réflecteur FL P&C, les modules Optovar et les modules d'analyseur ne peuvent être utilisés que sur l'Axioskop 40 FL parce que celui-ci dispose d'un revolver porte-réflecteurs. Les modules de réflecteur suivants peuvent être montés :

Module de réflecteur FL P&C	# 000000-1046-281
Module Optovar 1,25x (uniquement pour la diascopie)	# 000000-1046-284
Module Optovar 1,6x (uniquement pour la diascopie)	# 000000-1046-283
Module Optovar 2,5x (uniquement pour la diascopie)	# 000000-1046-282
Module d'analyseur D	# 000000-1050-958

Montage d'un module :

- Retirer vers l'avant le capuchon (2-41/**1**) sur le revolver porte-réflecteurs.
- Introduire de manière inclinée et par le haut le module (2-41/**3**) avec les éléments de fixation (2-41/**4**) à droite et à gauche dans les bornes à ressort (2-41/**2**) inférieures du revolver porte-réflecteurs.
- Presser ensuite le module vers le haut jusqu'à ce qu'il s'enclenche aussi correctement dans les bornes à ressort supérieures du revolver porte-réflecteurs.

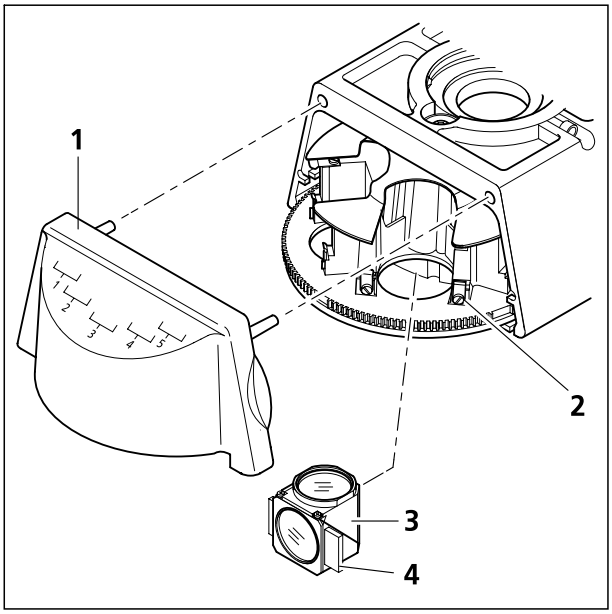


Figure 2-41 Changement du module de réflecteur P&C

Réglage du module respectif lors de l'installation du revolver porte-réflecteurs :

Module de réflecteur FL P&C
: le filtre d'excitation est tourné vers l'avant; le filtre d'émission est tourné vers le haut.

Module Optovar
: la lentille est tournée vers le haut; l'ouverture vide du module est tournée vers l'avant.

Module de l'analyseur
: l'analyseur est tourné vers le haut; l'ouverture vide du module est tournée vers l'avant.

Démontage d'un module :

- Légèrement basculer le module, le faire sortir des ressorts supérieurs, puis des ressorts inférieurs et le retirer complètement.
- Après avoir effectué le démontage ou l'installation des modules de réflecteur, introduire le capuchon avec les deux tiges supérieures dans le boîtier du statif et les presser jusqu'à ce que les éléments de fixation inférieurs s'enclenchent.
- En commutant le revolver porte-réflecteurs de trois positions dans le sens des aiguilles d'une montre, on intercale le module de réflecteur dans la trajectoire des rayons.

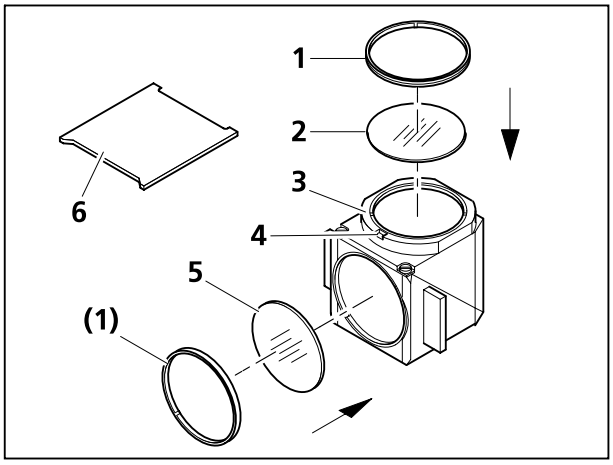


Figure 2-42 Changement du jeu de filtres dans le module de réflecteur FL P&C

2.2.13 Changement du jeu de filtres dans le module de réflecteur FL P&C

Les jeux de filtres pour le module de réflecteur FL P&C peuvent être assemblés et montés individuellement par l'utilisateur. Il est également possible de commander des jeux de filtres ou des modules de réflecteurs FL P&C complètement montés chez Carl Zeiss.

- Enlever le module de réflecteur FL P&C (2-42/**3**) du revolver porte-réflecteurs et le déposer (voir également paragraphe 2.2.12).
- Dévisser la bague de prévissage (2-42/**1**) à l'aide de la tôle de montage (2-42/**6**) de la trousse à outils.
- Tourner le module de manière à faire tomber le filtre (2-42/**2** ou **5**) sur un support mou.
- Insérer le filtre d'arrêt (filtre d'émission) sur (2-42/**2**) et le filtre d'excitation sur (2-42/**5**) et les bloquer à l'aide des bagues de prévissage (2-42/**1**).

Une désignation et une flèche peuvent se trouver sur le périmètre des filtres d'arrêt et des filtres d'excitation. La flèche donne le sens du montage de chaque filtre dans le module de réflecteur et doit toujours être tournée vers l'intérieur (voir flèche dans la figure 2-42).
Pour minimiser le décalage de l'image en cas de prises de vue fluorescentes multiples, le filtre d'arrêt peut être pourvu d'un marquage qui indique la position de l'angle du tranchant.

Lors du montage du filtre d'arrêt dans le module de réflecteur utilisé, ce marquage doit être orienté sur la rainure (2-42/**4**). Ainsi, l'angle du tranchant du filtre d'arrêt placé dans les modules de réflecteur aura toujours la même position, ce qui compense / réduit le décalage de l'image, déjà faible, entre les modules utilisant des jeux de filtres Zeiss.

Si des filtres ne possédant pas de marquage de direction (flèche) doivent être intégrés, nous recommandons la procédure suivante.

Les filtres dotés de couches diélectriques, réfléchissantes, doivent être montés de manière à ce que la couche réfléchissante (2-43/**6**) du filtre d'excitation (2-43/**5**) soit tournée vers l'extérieur (par rapport au module de réflecteur). Sur le filtre d'arrêt (2-43/**1**), la couche réfléchissante (2-43/**2**) est tournée vers l'intérieur (figure 2-43).

En position de montage, la couche réfléchissante (2-43/**4**) du séparateur chromatique (2-43/**3**) est tournée vers le bas.

Les flèches (2-43/**7**) marquent la trajectoire des rayons du système de reproduction ou d'éclairage.

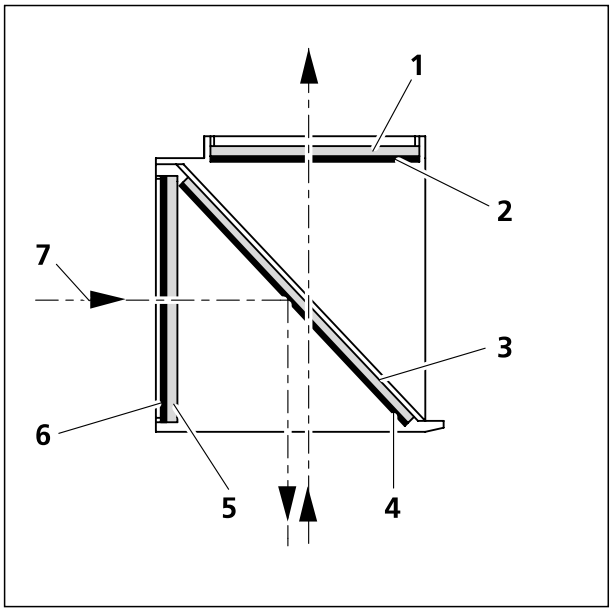


Figure 2-43 Montage du filtre et du séparateur chromatique

2.2.14 Changement du séparateur chromatique dans le module de réflecteur FL P&C

Monter les filtres et le séparateur chromatique avec précaution pour éviter d'endommager ou de salir les éléments optiques.

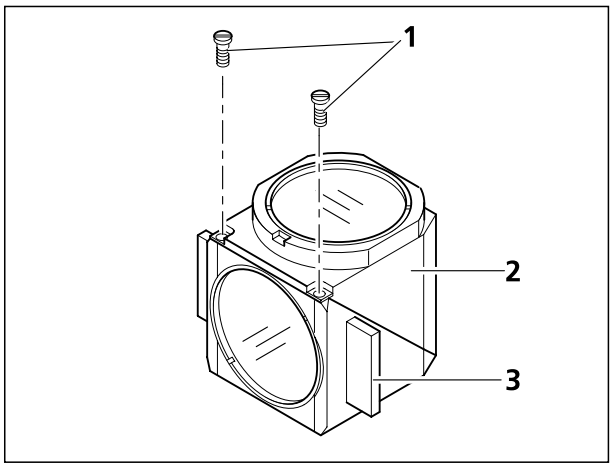


Figure 2-44 Changement du séparateur chromatique

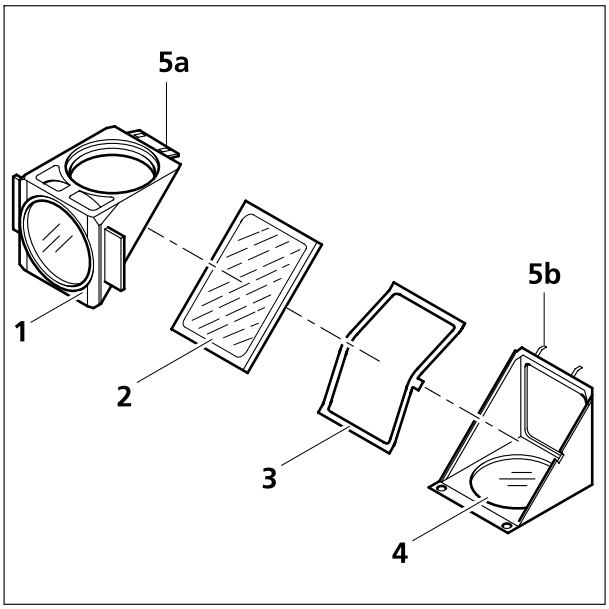


Figure 2-45 Changement du séparateur chromatique

Nous conseillons de commander des modules FL P&C complètement équipés, car le changement du séparateur chromatique est relativement compliqué.

Pour changer le séparateur chromatique, procéder de la manière suivante :

- Retirer le module FL P&C du revolver porte-réflecteurs (voir également paragraphe 2.2.12).
- Desserrer les deux vis à fente (2-44/**1**) à l'aide du tournevis.
- Maintenir ensemble les deux moitiés du module de réflecteur (moitié **Emission** (2-44/**2**) et moitié **Excitation** (2-44/**3**), les tourner dans le sens contraire à la position de montage et les déposer.
- Faire basculer la partie **Excitation** (2-45/**1**), qui se trouve maintenant en haut, vers le haut et la sortir des éléments de fixation (2-45/**5b**) de la partie inférieure, **Emission** (2-45/**4**)
- Sortir le séparateur chromatique (2-45/**2**) et le cadre à ressort (2-45/**3**) de la moitié inférieure du module.
- Retirer le séparateur chromatique usé. Poser prudemment le nouveau, la face réfléchissante étant tournée vers le haut, sur le cadre à ressort (2-45/**3**) et placer les deux pièces conjointement dans la moitié inférieure du module. Il faut veiller à ce que l'attache latérale du cadre à ressort se trouve dans l'évidement adéquat de la moitié inférieure du module.

☞ La face réfléchissante (recouverte) (2-46/**3**) du séparateur chromatique est pourvue d'un bord (2-46/**1**) ou coin (2-46/**2**) biseauté.

- Placer la partie **Excitation** (2-45/**1**) sur la partie **Emission** (2-45/**4**) (les éléments de fixation 2-45/**5b** et les œillets 2-45/**5a** s'engagent l'un dans l'autre). Maintenir les deux moitiés ensemble et les tourner de nouveau dans la position de montage.
- Insérer à nouveau les vis à fente et les serrer.
- Apposer ensuite sur le côté du module l'étiquette adhésive identifiant la combinaison de filtres.

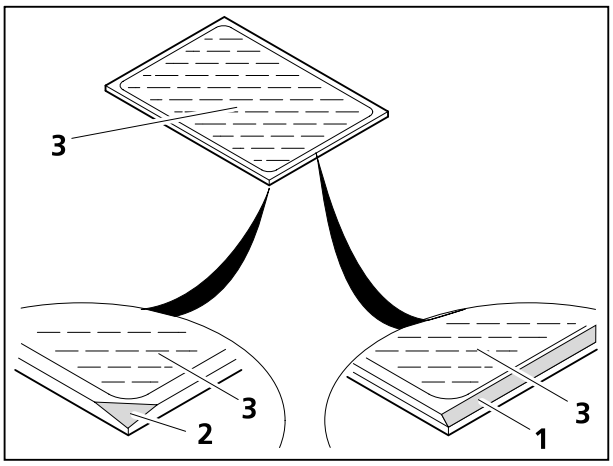


Figure 2-46 Identification du séparateur chromatique

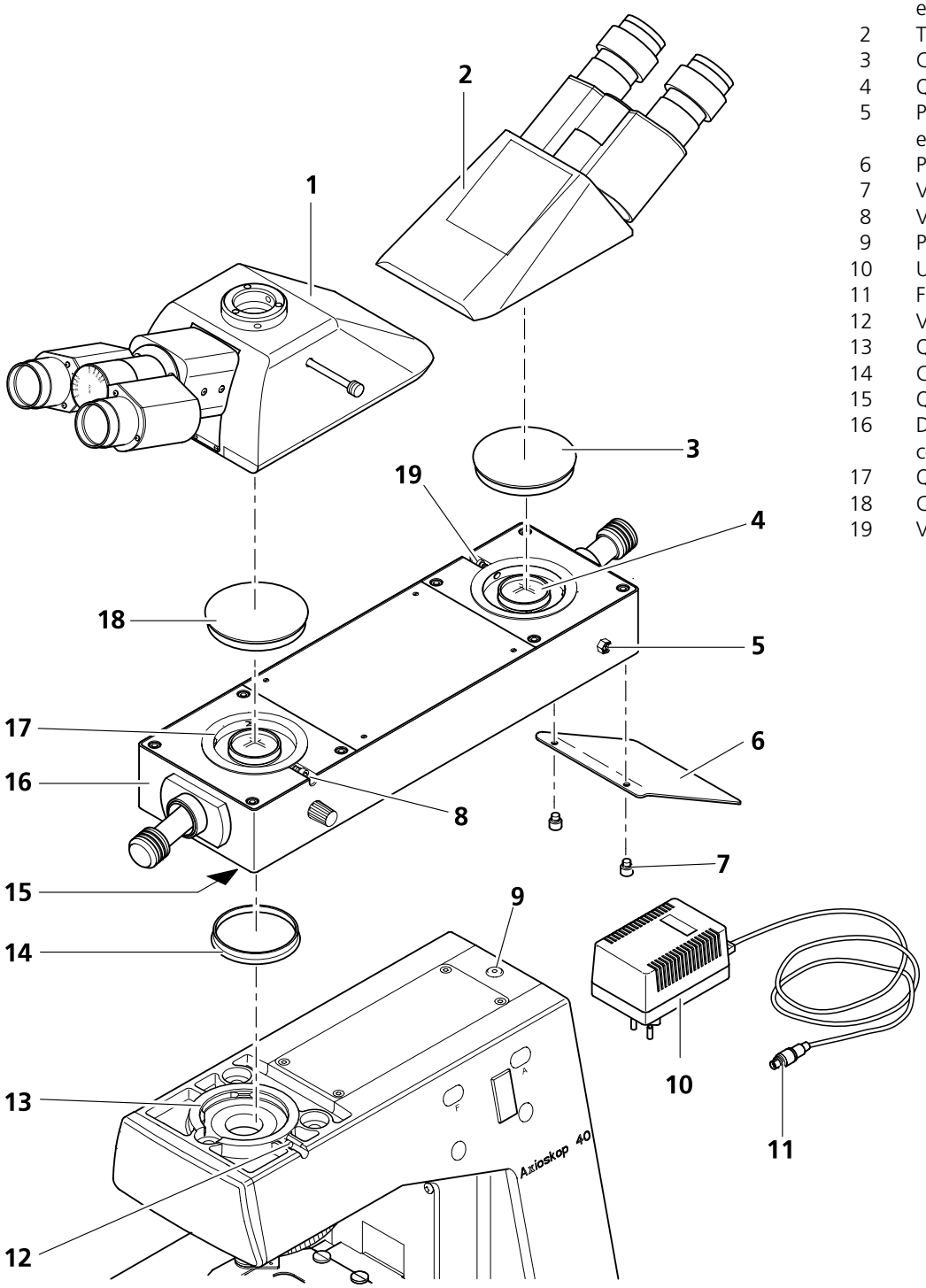
2.2.15 Montage du dispositif de coobservation active, 2x

Le dispositif de coobservation active, 2x, peut être monté sans restriction sur le statif du microscope Axioskop 40. Sur le statif du microscope Axioskop 40 FL, le luminaire utilisé pour l'épiscopie (par ex. HBO 103) doit d'abord être enlevé.

- Desserrer la vis de serrage (2-47/**12**) à l'aide du tournevis à tête sphérique SW 3 et retirer le tube en le soulevant.
- Oter le capuchon antipoussière (2-47/**14**) de la queue d'aronde (2-47/**15**) du dispositif de coobservation (2-47/**16**).
- Engager la queue d'aronde du dispositif de coobservation dans l'orifice du statif (2-47/**13**) et serrer dans un premier temps légèrement la vis (2-47/**12**).
- Aligner le dispositif de coobservation sur les bords extérieurs du statif et veiller à ce que les points d'appui du dispositif de coobservation (face inférieure) et du statif (2-47/**9**) soient bien superposés.
- Serrer ensuite la vis (2-47/**12**) fermement pour éviter tout glissement du dispositif de coobservation.
- Dévisser les lentilles des deux tubes binoculaires (à l'aide du couvercle d'une des boîtes de rangement) et les conserver dans les boîtes de rangement.
- Retirer les capuchons antipoussière supérieurs (2-47/**3** et **18**) du dispositif de coobservation.
- Engager sur la queue d'aronde avant (2-47/**17**) du dispositif de coobservation le phototube ergonomique binoculaire 6-25°/23 (100/100) (2-47/**1**). Outre le phototube ergonomique, il est possible d'adapter le tube binoculaire 30°/23 (2-47/**2**) sur la queue d'aronde arrière (2-47/**4**). Positionner ensuite les tubes et les bloquer avec les vis de serrage (2-47/**8** et **19**).

Avec le phototube binoculaire ergonomique 6-25°/23, la préparation est reproduite de façon droite et redressée dans l'oculaire.

- Monter par le bas le panneau anticalorique (2-47/**6**) sur le dispositif de coobservation à l'aide de deux vis de fixation (2-47/**7**).
- Insérer la fiche (2-47/**11**) de l'unité d'alimentation (2-47/**10**, 115 V ou 230 V) dans la prise (2-47/**5**) du dispositif de coobservation et l'arrêter en serrant l'anneau fileté.
- Enficher l'unité d'alimentation dans la prise secteur (115 V ou 230 V).



1 Phototube binoculaire ergonomique
2 Tube binoculaire
3 Capuchon antipoussière
4 Queue d'aronde arrière
5 Prise d'alimentation en courant
6 Panneau anticalorique
7 Vis de fixation
8 Vis de serrage
9 Point d'appui (statif)
10 Unité d'alimentation
11 Fiche
12 Vis de serrage
13 Queue d'aronde (statif)
14 Capuchon antipoussière
15 Queue d'aronde
16 Dispositif de coobservation
17 Queue d'aronde avant
18 Capuchon antipoussière
19 Vis de serrage

Figure 2-47 Montage du dispositif de coobservation active, 2x

2.2.16 Montage du dispositif de coobservation multiple

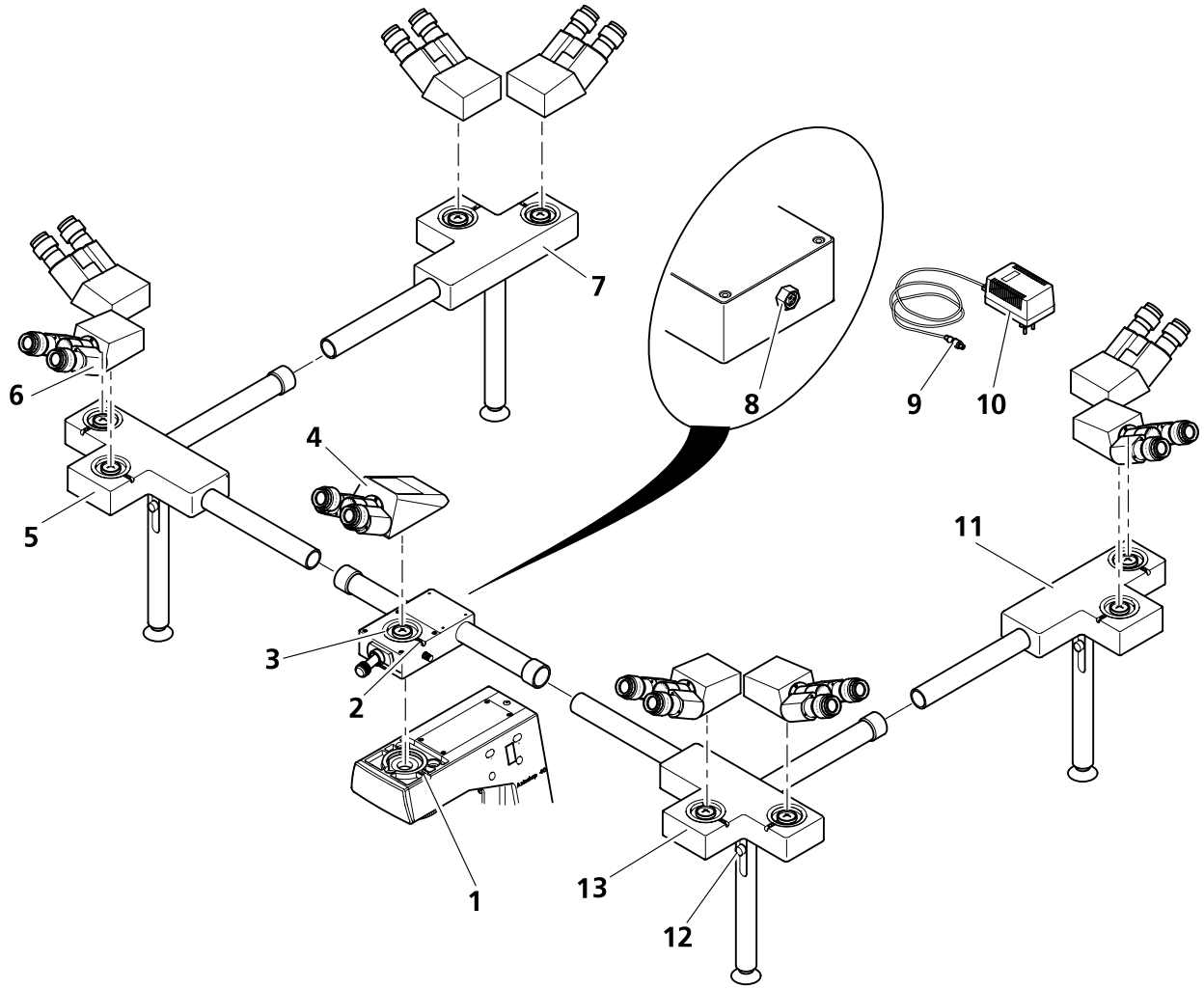
Nous conseillons de faire appel au service technique (voir chapitre 4) de Carl Zeiss pour le montage du dispositif de coobservation multiple, car celui-ci exige un ajustage optique et un centrage minutieux des champs de vision des différents tubes de coobservation.
Si, toutefois, vous tenez à monter le système vous-même, nous vous conseillons de procéder de la manière suivante :

- Retirer le tube binoculaire et le tube intermédiaire (s'il y en a un) du statif (voir également le chapitre 2.2.10).
- Engager la queue d'aronde du dispositif de coobservation multiple (corps de base) dans l'orifice du statif et le fixer avec la vis de serrage (2-48/**1**).

☞ Avant de commencer le montage, il faut retirer la lentille du tube (ou phototube) binoculaire de l'observateur principal ! On visse alors le filtre D fourni à la place de la lentille de tube. Cette opération permet d'adapter le niveau de luminosité de l'image et de l'indicateur lumineux à celui des tubes de coobservation.

- Engager le tube ou le phototube binoculaire 30°/23 (2-48/**4**) dans la queue d'aronde du dispositif de coobservation multiple (2-48/**3**), puis le positionner et le bloquer en serrant la vis (2-48/**2**).
- Adapter le raccord L (2-48/**5**) ou le raccord terminal L (2-48/**7**) sur le côté gauche et le raccord R (2-48/**13**) ou le raccord terminal R (2-48/**11**) sur le côté droit du dispositif de coobservation multiple. Ne pas oublier d'enlever les capuchons antipoussière des manchons tubulaires. La tige doit s'insérer dans l'orifice et les raccords doivent ensuite être serrés à l'aide de l'écrou-raccord.
- Monter sur le raccord L (2-48/**5**) et sur le raccord R (2-48/**13**) respectivement deux tubes binoculaires pour dispositif de coobservation multiple (2-48/**6**) et les bloquer.
- Lors de l'alignement mécanique des différents raccords, veiller à ce que le centrage des champs de vision soit conservé, à partir du tube de l'observateur principal (2-48/**4**). Sélectionner pour cela un détail voyant de la préparation et le positionner au centre du réticule d'oculaire (voir également chapitre 1.6). Après le montage du premier raccord, insérer un oculaire avec réticule dans le tube de coobservation correspondant et ajuster notamment la hauteur du tube de raccordement à l'aide de la vis de réglage (2-48/**12**) de manière à ce que le détail sélectionné de la préparation se trouve de nouveau au centre du réticule d'oculaire.
- Adapter un autre raccord L (2-48/**5**) ou le raccord terminal L (2-48/**7**) au raccord L installé et un autre raccord R (2-48/**13**) ou le raccord terminal R (2-48/**11**) au raccord R installé pour le dispositif de coobservation multiple, puis les bloquer.
- Monter sur les raccords terminaux R et L respectivement deux tubes binoculaires pour dispositif de coobservation multiple et les bloquer. Effectuer l'ajustage en hauteur à l'aide du réticule d'oculaire.
- Insérer la fiche (2-48/**9**) de l'unité d'alimentation (2-48/**10**, 115 V ou 230 V) dans la prise (2-48/**8**) du dispositif de coobservation multiple et l'arrêter en serrant l'anneau fileté.
- Enficher l'unité d'alimentation de l'indicateur lumineux (2-48/**10**) dans la prise secteur (115 V ou 230 V).

Les tubes binoculaires du dispositif de coobservation multiple peuvent être tournés et bloqués en fonction de la position assise de l'observateur. Le dispositif de coobservation multiple avec indicateur lumineux accepte jusqu'à 9 postes sans affaiblissement excessif de la luminosité pour les observations diascopiques en fond clair. Avec quelques restrictions, il est aussi possible d'appliquer les procédés à contraste de phase et VAREL, qui ont une intensité lumineuse plus faible.



1	Vis de serrage	6	Tube de coobservation	11	Raccord terminal R
2	Vis de serrage	7	Raccord terminal L	12	Vis de réglage
3	Queue d'aronde	8	Prise d'alimentation en courant	13	Raccord R
4	Tube binoculaire	9	Fiche		
5	Raccord L	10	Unité d'alimentation		

Figure 2-48 Montage du dispositif de coobservation multiple

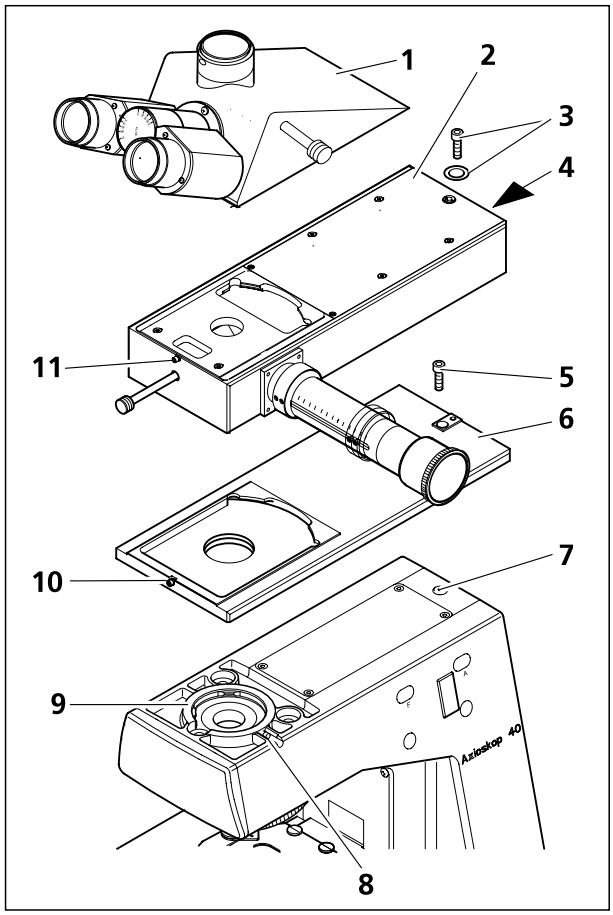


Figure 2-49 Montage du tube intermédiaire pour la projection d'images

2.2.17 Montage du tube intermédiaire pour la projection d'images

Le tube intermédiaire pour la projection d'images n'est utilisable qu'avec un tube binoculaire du programme Axioplan 2.

- Desserrer la vis de serrage (2-49/**8**) à l'aide du tournevis à tête sphérique SW 3 et retirer le tube installé sur le microscope Axioskop 40 / 40 FL en le soulevant.
- Engager la queue d'aronde de la plaque intermédiaire pour l'Axioskop (2-49/**6**) dans l'orifice du statif (2-49/**9**) et serrer légèrement la vis (2-49/**8**).
- Insérer la vis de fixation (2-49/**5**) dans le trou abaissé de la plaque intermédiaire (2-49/**6**) et la visser dans l'orifice du support (2-49/**7**) du statif.
- Serrer les vis de serrage (2-49/**8**) et de fixation (2-49/**5**).
- Monter le tube intermédiaire pour la projection d'images (2-49/**2**) sur le statif et serrer dans un premier temps légèrement la vis (2-49/**10**). Le centrage se fait à l'aide de la queue d'aronde.
- Insérer la seconde vis de serrage avec rondelle (2-49/**3**) dans l'alésage prévu à cet effet dans la partie arrière du tube intermédiaire (2-49/**4**), la visser dans le trou fileté arrière de la plaque intermédiaire et la serrer légèrement.
- Aligner le tube intermédiaire sur les arêtes de la partie supérieure du statif et serrer en alternance les vis (2-49/**3**) et (2-49/**10**).
- Dévisser la lentille du tube Axioplan 2 utilisé (2-49/**1**) à l'aide du couvercle de la boîte de rangement des lentilles de tube et la conserver dans cette boîte.
- Monter le tube Axioplan 2 (2-49/**1**) dépourvu de la lentille de tube sur le tube intermédiaire, l'aligner sur les arêtes du tube intermédiaire et le bloquer avec la vis de serrage (2-49/**11**).
- Adapter des oculaires d'indice 23 au tube Axioplan 2 (2-49/**1**).

☞ Le système Vario est toujours orienté à droite. Le support de projection est en effet positionné de ce côté, sous l'orifice d'entrée du tube Vario.

UTILISATION

Sommaire

3 UTILISATION 3-4

3.1 Eléments de commande et de fonction sur l'Axioskop 40 3-4
3.2 Eléments de commande et de fonction sur l'Axioskop 40 FL 3-10
3.3 Eléments de commande d'autres accessoires 3-16
3.4 Mise sous / hors tension de l'Axioskop 40 et de l'Axioskop 40 FL 3-20
3.5 Procédés de contraste et d'éclairage 3-21
3.5.1 Réglage du fond clair en diascopie selon KÖHLER 3-21
3.5.2 Réglage du contraste de phase en diascopie 3-24
3.5.3 Réglage du contraste VAREL en diascopie 3-26
3.5.4 Réglage du fond noir en diascopie 3-27
3.5.5 Réglage de l'éclairage oblique en diascopie 3-29
3.5.6 Réglage de la polarisation en diascopie 3-30
3.5.7 Réglage de l'épifluorescence 3-34
3.6 Documentation 3-36
3.6.1 Montage d'équipements pour la microphotographie 3-36
3.6.2 Montage de l'adaptateur pour caméras vidéos 3-40
3.6.3 Montage de l'adaptateur pour caméras compactes numériques 3-42
3.6.4 Caméras numériques avec filetage filtre 37 mm, par ex. SONY DCR-PC100 / SONY DSC-S50 3-43
3.6.5 Caméras numériques avec filetage filtre 52 mm, par ex. SONY DSC-S70, DSC-S75, DSC-S85 3-44
3.6.6 Adaptation de caméras avec d'autres filetages filtre 3-46
3.6.7 Sony DSC-S70, DC-S75, DSC-S85 sur adaptateur caméra numérique 44 M52x0.75 3-46
3.7 Dispositifs de coobservation multiple 3-47
3.7.1 Montage du dispositif de coobservation active, 2x 3-47
3.7.2 Montage du dispositif de coobservation multiple 3-49
3.8 Dispositif de dessin 3-51
3.8.1 Adaptation du tube intermédiaire pour la projection d'images, commutable 3-51
3.9 Mesures de longueurs 3-52

Liste des figures

Figure 3-1 Eléments de commande et de fonction sur l'Axioskop 40 3-4
Figure 3-2 Diaphragme de champ lumineux..... 3-7
Figure 3-3 Condenseur 0,9/1,25 H 3-7
Figure 3-4 Platine à mouvements croisés avec porte-objet..... 3-8
Figure 3-5 Revolver porte-objectifs avec logement pour compensateurs 3-8
Figure 3-6 Marqueur d'objet 3-9
Figure 3-7 Eléments de commande et de fonction sur l'Axioskop 40 FL 3-10
Figure 3-8 Condenseur universel 3-13
Figure 3-9 Platine à mouvements croisés avec porte-objet.....3-14
Figure 3-10 Revolver porte-objectifs avec logement pour compensateurs 3-14
Figure 3-11 Diaphragme de champ lumineux.....3-15
Figure 3-12 Phototube ergonomique binoculaire 3-16
Figure 3-13 Phototube ergonomique binoculaire 3-17
Figure 3-14 Réglage de la hauteur d'observation sur le tube binoculaire.....3-17
Figure 3-15 Dispositif de vue d'ensemble.....3-18
Figure 3-16 Support de verres colorés 3-18
Figure 3-17 Mise sous tension du microscope.....3-20
Figure 3-18 Réglages du microscope sur l'Axioskop 40 pour le fond clair en diascopie.....3-22
Figure 3-19 Réglage de la butée de la hauteur sur le porte-condenseur.....3-23
Figure 3-20 Centrage du diaphragme de phase annulaire sur le condenseur universel.....3-25
Figure 3-21 Centrage du diaphragme annulaire de phases (clair, dans le condenseur) par rapport à l'anneau de phase (sombre, dans l'objectif).....3-25
Figure 3-22 Condenseur 0,9/1,25 H et coulisseau avec diaphragmes VAREL.....3-26
Figure 3-23 Centrage du diaphragme de fond noir sur le condenseur universel 3-28
Figure 3-24 Condenseur 0,9/1,25 H et coulisseau avec diaphragmes de phase 3-29
Figure 3-25 Composants pour la polarisation en diascopie sur l'Axioskop 40 / 40 FL 3-30
Figure 3-26 Exemple de détermination de la direction de vibration n_γ sur une fibre synthétique 3-31
Figure 3-27 Représentation schématique du tableau des couleurs selon Michel-Lévy.....3-32
Figure 3-28 Les composants pour l'épifluorescence sur l'Axioskop 40 FL.....3-35
Figure 3-29 Adaptation d'un boîtier reflex (Contax 167 ARIA par ex.).....3-37
Figure 3-31 Montage d'un système photo (MC 80 DX par ex.).....3-38
Figure 3-32 Adaptation de la caméra Sony "Digital Handycam DCR-PC100" 3-43
Figure 3-33 Adaptation de la caméra Sony "Digital Still Camera DSC-S70" 3-44
Figure 3-34 Montage du dispositif de coobservation active, 2x.....3-48
Figure 3-35 Montage du dispositif de coobservation multiple.....3-50
Figure 3-36 Adaptation du tube intermédiaire Axioplan 2 pour la projection d'images.....3-51
Figure 3-37 Mesure de longueurs à l'aide de l'échelle 1 sur le micromètre objet (objet) et de l'échelle 2 sur le réticule micrométrique (oculaire).....3-53

3 UTILISATION

3.1 Eléments de commande et de fonction sur l'Axioskop 40

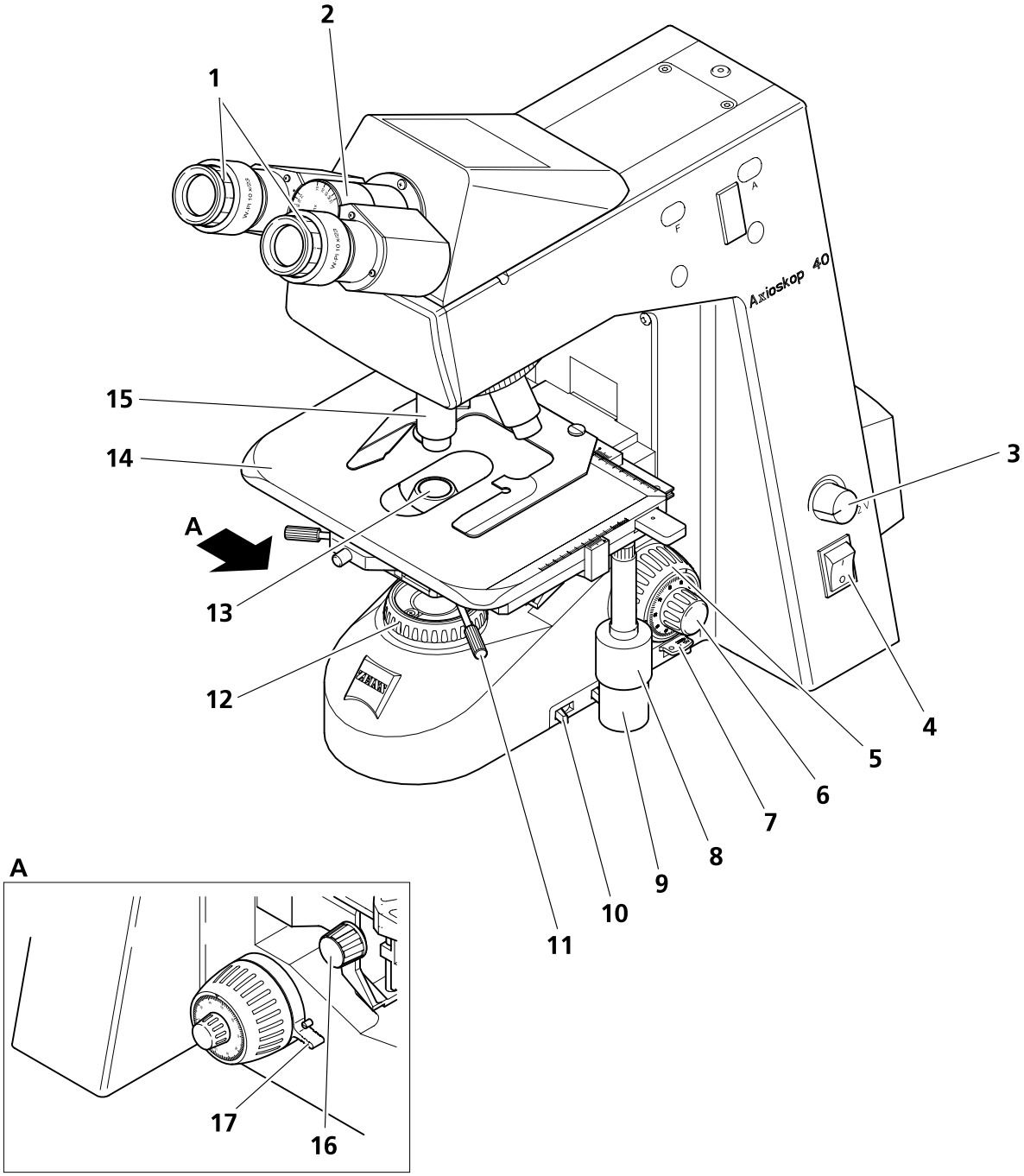


Figure 3-1 Eléments de commande et de fonction sur l'Axioskop 40

Légende de la figure 3-1 :

1 Oculaires
2 Tube binoculaire
3 Régulateur de l'intensité lumineuse
4 Interrupteur marche / arrêt avec témoin intégré
5 Commande de mise au point - mise au point approchée (disposée des deux côtés)
6 Commande de mise au point - mise au point fine (disposée des deux côtés)
7 Levier de commutation pour régler la température chromatique 3200 K à 12 V
8 Bouton de commande pour le réglage de la platine à mouvements croisés dans la direction Y
9 Bouton de commande pour le réglage de la platine à mouvements croisés dans la direction X
10 Levier de commutation (3 pièces) pour intercaler / escamoter les filtres sur le porte-filtres
11 Vis de centrage du condenseur (des deux côtés)
12 Diaphragme de champ lumineux
13 Condenseur 0,9/1,25 H
14 Platine à mouvements croisés avec réglage de la friction et porte-objet
15 Revolver porte-objectifs avec objectifs
16 Bouton de commande pour le réglage de la hauteur du condenseur
17 Levier de blocage pour la butée de hauteur de la commande de mise au point

Oculaires (3-1/1)

– Les deux types d'oculaires PL 10x/23 Br. foc. et W-PL 10x/23 Br. foc. peuvent être corrigés en vue d'une compensation des écarts dioptriques de l'observateur (voir paragraphe 2.1.3) et peuvent recevoir en outre des réticules (voir paragraphe 1.6).

Tubes binoculaires (3-1/2)

– Les tubes binoculaires proposés permettent un réglage individuel de l'écart des oculaires (adaptation à la distance interpupillaire) et de la hauteur d'observation par basculement des porte-oculaires (voir également paragraphe 2.1.5) à l'intérieur d'une plage définie. Les tubes ergonomiques permettent en plus - selon leur type – un réglage individuel de l'angle d'observation dans une plage comprise entre 6 et 25° ou de la hauteur d'observation sur une plage de 50 mm.

Régulateur de l'intensité lumineuse (3-1/3)

– Il permet de régler l'alimentation en tension continue appliquée à la lampe halogène dans une plage de 3 ... 12 V env.

Interrupteur marche / arrêt avec témoin (3-1/4)

– Position 0 = appareil hors tension.
– Position I = appareil sous tension, témoin vert allumé lorsque l'appareil est sous tension.

Commande de mise au point - réglage approximatif (mise au point approchée) (3-1/5)

– Commande de mise au point approchée disposée des deux côtés de l'appareil
– 1 tour du mouvement approché = 5 mm env.
– Course totale : env. 24 mm

Commande de mise au point – réglage fin (mise au point fine) (3-1/6)

– Commande de mise au point fine disposée des deux côtés de l'appareil pour un réglage fin
– 1 tour du mouvement fin = 0,1 tour du mouvement approché

Levier de commutation pour régler la température chromatique 3200 K (3-1/7)

– Lorsque le filtre de conversion est activé et que la tension de la lampe est réglée au **maximum** (12 V), la température chromatique est de 3200 K. Ceci est nécessaire pour des prises microphotographiques avec des films en couleur (lumière artificielle).
– Levier de commutation en position avant : filtre de conversion escamoté
– Levier de commutation en position arrière : filtre de conversion intercalé

Bouton de commande pour le réglage de la platine à mouvements croisés dans la direction Y (3-1/8)

– Déplacement de la platine à mouvements croisés en direction Y, plage de réglage maximum 50 mm
– Souplesse du mouvement réglable

Bouton de commande pour le réglage de la platine à mouvements croisés dans la direction X (3-1/9)

– Déplacement de la platine à mouvements croisés dans la direction X, plage de réglage maximum 75 mm
– Souplesse du mouvement réglable

Réglage de la longueur de commande de la platine à mouvements croisés avec réglage de la friction

– Modification de la longueur de la commande de la platine à mouvements croisés, plage de réglage maximum 15 mm

Levier de commutation (3 pièces) pour intercaler / escamoter les filtres sur le porte-filtres (3-1/10)

– 3 filtres neutres commutables permettant d'adapter la luminosité de l'image dans le champ de vision (option),
rapport d'atténuation maximum 1:4400;
les leviers de commutation correspondent (sur le statif de l'avant à l'arrière) : à 1,5 %, 6 % et 25 % de transmission
– Levier en position avant : filtre escamoté
– Levier en position arrière : filtre intercalé

Vis de centrage pour condenseur (3-1/11)

– Vis disposées de part et d'autre du porte-condenseur pour le centrage du condenseur

Diaphragme de champ lumineux (3-1/12)

– Molette (3-2/**2**) de réglage en continu du diaphragme de champ lumineux (diascopie).
– Logement supplémentaire (3-2/**1**) pouvant recevoir des filtres de diamètre d = 32 mm.

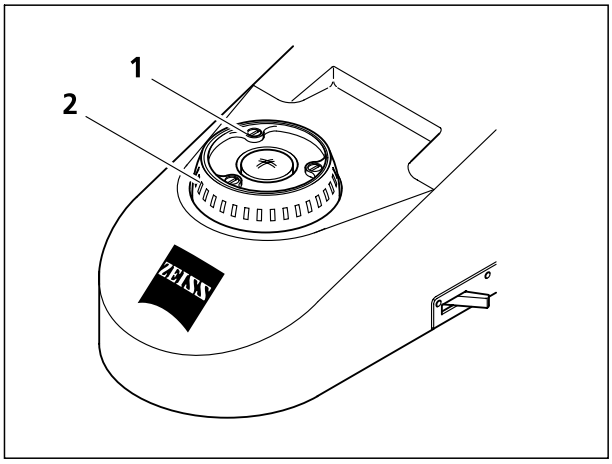


Figure 3-2 Diaphragme de champ lumineux

Condenseur 0,9/1,25 H (3-1/13)

Condenseur Abbe (3-3/**1**) avec diaphragme d'ouverture (3-3/**4**) équipé au choix des éléments suivants :

coulisseau (3-3/**2**) pour :
fond clair (position centrale d'enclenchement) contraste de phase Ph 1, Ph 2, Ph 3 ou contraste VAREL Var1, Var2 (2 positions de montage pour arrêt à gauche et à droite) et
éclairage oblique (2 positions d'enclenchement plus faibles).

La position fond clair est équipée en plus d'un filtre neutre (25 % de transmission) pour compenser les différences de luminosité des procédés de contraste.

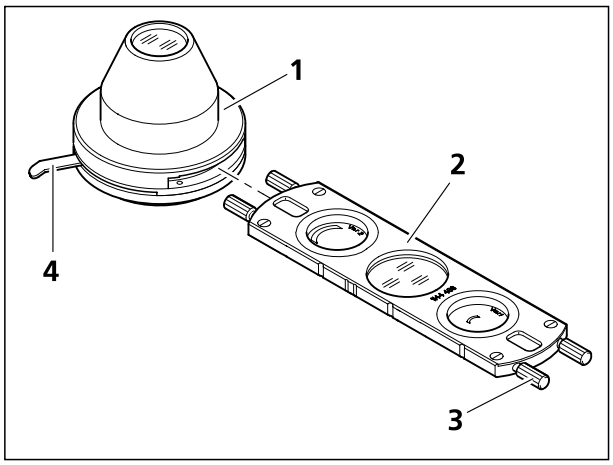


Figure 3-3 Condenseur 0,9/1,25 H

Les diaphragmes de phase ou VAREL peuvent être centrés via 2 vis moletées (3-3/**3**).

Associé aux objectifs avec une ouverture numérique < 0,5, le diaphragme ph 3 peut être utilisé comme diaphragme de fond noir.

Les diaphragmes VAREL se prêtent en combinaison avec les objectifs VAREL correspondants à des reproductions de préparations en contraste de relief. Ils seront utilisés pour des préparations épaisses et transparentes ne convenant pas au contraste de phase (avec objectifs et diaphragmes de phase).

– Décaler le coulisseau de la droite ou la gauche dans l'orifice du condenseur 0,9/1,25 H et régler la position d'enclenchement souhaitée. Sur les positions d'enclenchement droite et gauche, ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture.

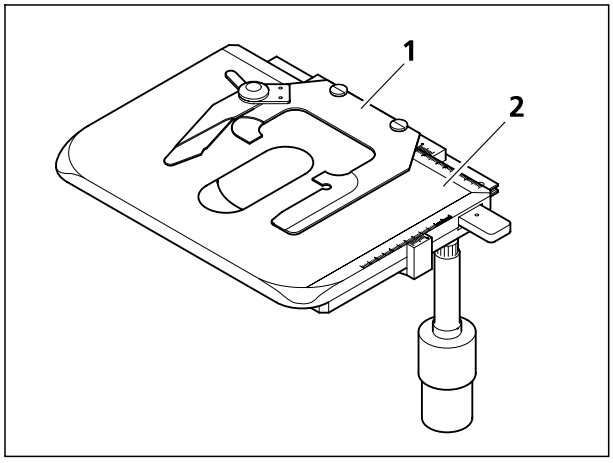


Figure 3-4 Platine à mouvements croisés avec porte-objet

Platine à mouvements croisés avec réglage de la friction et porte-objet (3-1/14)

– Platine à mouvements croisés (3-4/**2)** pour mettre en place, positionner et fixer les préparations avec porte-objet (3-4/**1**).

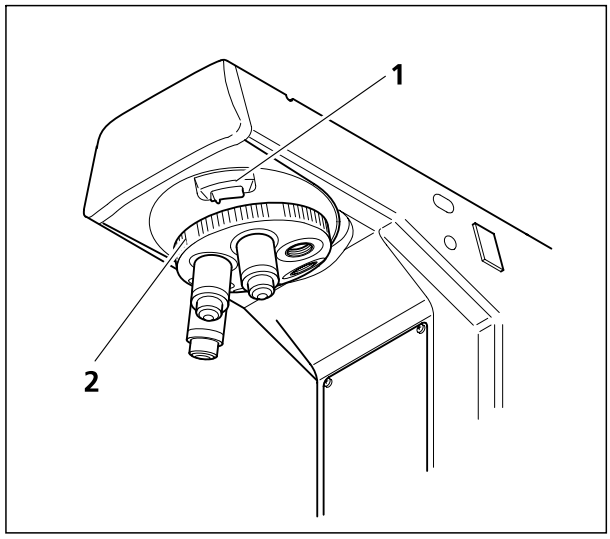


Figure 3-5 Revolver porte-objectifs avec logement pour compensateurs

Revolver porte-objectifs avec objectifs (3-1/15)

– Doté d'un logement (3-5/**1**) pour compensateurs.
– Filetage W 0,8'' pour six objectifs.
– Changement rapide des objectifs par rotation du revolver porte-objectifs au niveau de la bague moletée (3-5/**2**).

Marqueur d'objet

Le marqueur d'objet est vissé à la place d'un objectif dans le revolver porte-objectifs et sert au marquage couleur de détails particulièrement intéressants sur le porte-objet. La zone identifiée est ainsi plus facile à trouver.
Il est possible d'apposer 3 marquages en forme de point ou de cercle d'un diamètre de 5 mm sur la lamelle couvre-objet.
L'encre rouge adhère bien au verre et sèche très rapidement à l'air. Cependant, l'encre est diluée en cas de contact avec de l'huile d'immersion et peut alors être enlevée facilement.
Les mèches marqueur ne doivent pas être encrassées ni entrer en contact avec du liquide.

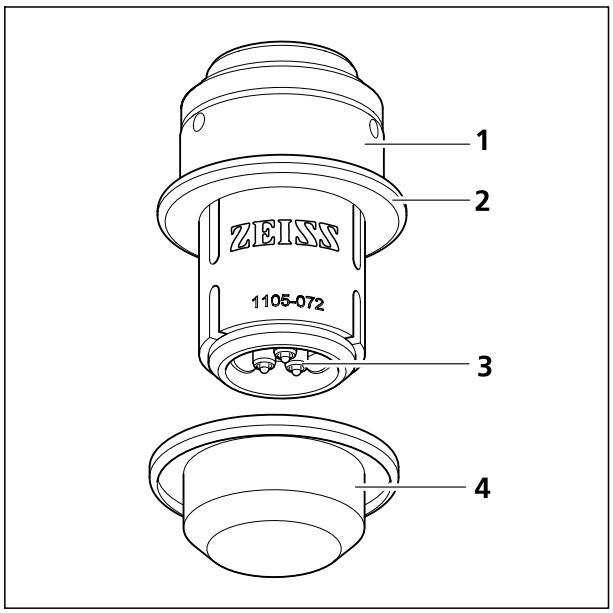


Figure 3-6 Marqueur d'objet

- Positionner le détail de l'objet au milieu du champ visuel.
- Retirer le capuchon (3-6/**4**) par le bas et intercaler le marqueur d'objet (3-6/**1**) dans la trajectoire des rayons.
- Appuyer vers le bas la bague (3-6/**2**) du marqueur d'objet. En pressant légèrement l'élément sur la lamelle, on génère trois points. Si l'on continue à presser la bague, le crayon-encre (3-6/**3**) tourne, ce qui produit 3 arcs de cercle.

– La position sur ressorts du crayon-encre empêche l'endommagement de la lamelle couvre-objet et de la mèche.
– Pour retrouver ultérieurement le détail marqué de l'objet, utiliser si possible un objectif de vue d'ensemble. Le marquage est alors positionné symétriquement par rapport au bord du champ de vision. Intercaler ensuite un objectif avec un grandissement plus important (jusqu'à 40x env.). Le détail recherché de l'objet se trouve ainsi dans le champ de vision.

☞ Il est recommandé de sortir, après utilisation, le marqueur d'objet de la trajectoire des rayons et de le munir d'un capuchon en cas de non-utilisation prolongée.

Bouton de commande pour le réglage de la hauteur du condenseur (3-1/16)

– Réglage de la hauteur du condenseur pour un ajustage de l'éclairage selon KÖHLER.

Levier de commutation pour la butée de hauteur de la commande de mise au point (3-1/17)

– Butée de hauteur réglable pour la mise au point de la platine

- Tourner le levier de blocage de la butée vers le haut contre la butée de la tige. Déplacer la platine le plus haut possible au moyen de la commande de mise au point en veillant à ce qu'il n'y ait pas de collision avec la platine ou le porte-objet. Puis bloquer à nouveau la butée en appuyant le levier vers le bas.

3.2 Eléments de commande et de fonction sur l'Axioskop 40 FL

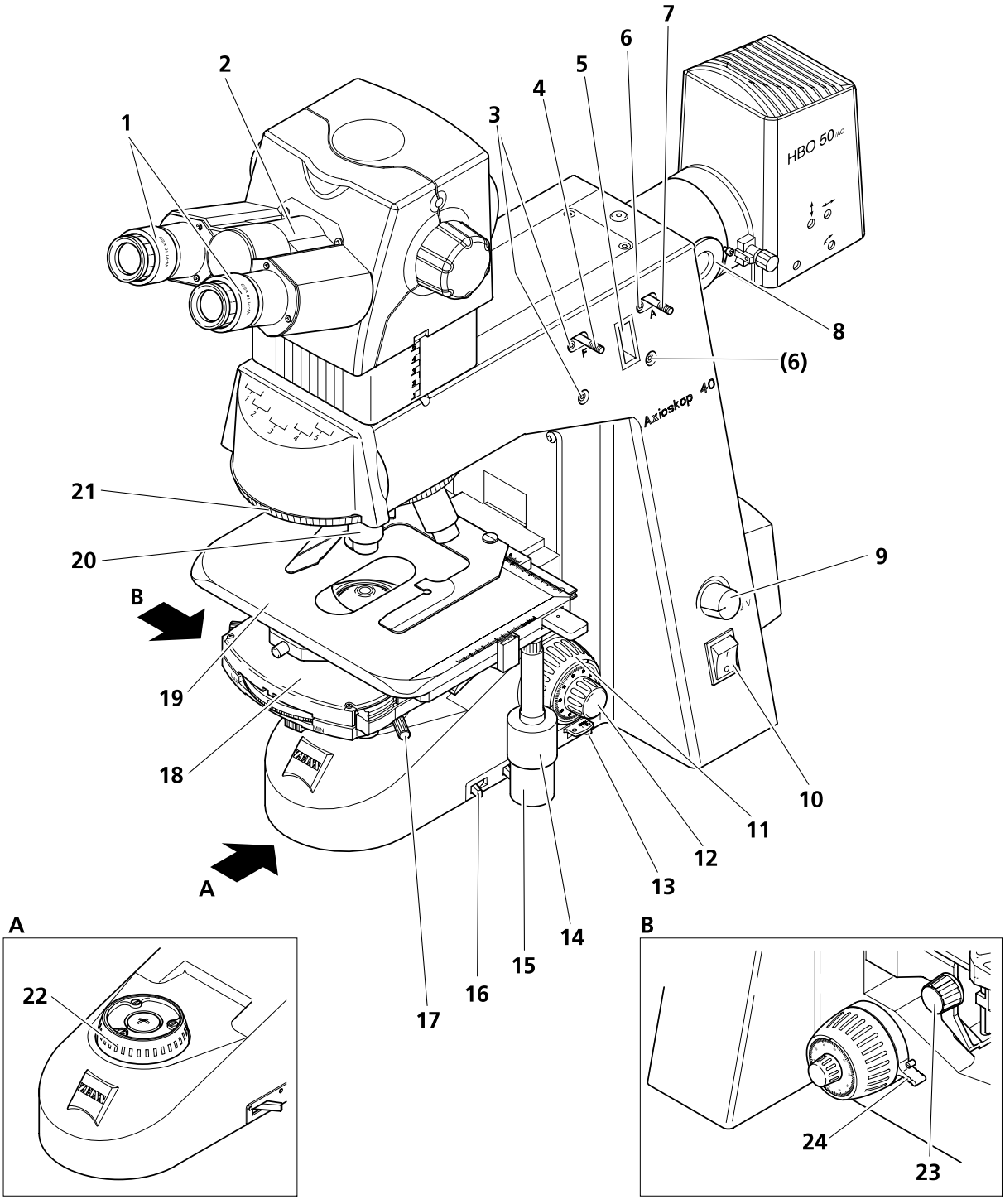


Figure 3-7 Eléments de commande et de fonction sur l'Axioskop 40 FL

Légende de la figure 3-7 :

1 Oculaires
2 Tube ergonomique 20°/23 avec réglage de la hauteur
3 Vis de centrage pour diaphragme de champ lumineux
4 Tirette de commande pour diaphragme de champ lumineux (épiscopie))
5 Logement pour coulisseau de filtre
6 Vis de centrage pour diaphragme d'ouverture
7 Tirette de commande pour diaphragme d'ouverture (épiscopie)
8 Outil d'ajustage
9 Régulateur de l'intensité lumineuse
10 Interrupteur marche / arrêt avec témoin intégré
11 Commande de mise au point - mise au point approchée (disposée des deux côtés)
12 Commande de mise au point - mise au point fine (disposée des deux côtés)
13 Levier de commutation pour le réglage de la température chromatique 3200 K
14 Bouton pour le réglage de la platine à mouvements croisés dans la direction Y
15 Bouton pour le réglage de la platine à mouvements croisés dans la direction X
16 Levier de commutation (3 pièces) pour intercaler / escamoter les filtres sur le porte-filtres
17 Vis de centrage du condenseur (des deux côtés)
18 Condenseur universel
19 Platine à mouvements croisés avec réglage de la friction et porte-objet
20 Revolver porte-objectifs avec objectifs
21 Revolver porte-réflecteurs
22 Diaphragme de champ lumineux
23 Bouton pour le réglage de la hauteur du condenseur
24 Levier de blocage pour la butée de hauteur de la commande de mise au point

Oculaires (3-7/1)

– Voir paragraphes 1.6 et 2.1.3.

Tubes binoculaires (3-7/2)

– Voir paragraphes 2.1.4 et 2.1.5.

Vis de centrage du diaphragme de champ lumineux (épiscopie) (3-7/3)

– Centrage du diaphragme de champ lumineux avec le tournevis à tête sphérique SW 3 (voir paragraphe 3.5.7).

Tirette de commande du diaphragme de champ lumineux (épiscopie) (3-7/4)

– Réglage en continu du diamètre d'ouverture du diaphragme de champ lumineux (voir également le paragraphe 3.5.7).
– Tirette enfoncée : diaphragme complètement ouvert
– Tirette sortie : diaphragme fermé

Logement pour coulisseau de filtre (3-7/5)

– Pour coulisseau 3x ou 6x FL avec diamètre de filtre 18 mm.

Vis de centrage du diaphragme d'ouverture (épiscopie) (3-7/6)

– Centrage du diaphragme d'ouverture avec le tournevis à tête sphérique SW 3 (voir paragraphe 3.5.7).

Tirette de commande du diaphragme d'ouverture (épiscopie) (3-7/7)

– Réglage en continu du diamètre du diaphragme d'ouverture (voir également le paragraphe (3.5.7).
– Tirette enfoncée : diaphragme complètement ouvert
– Tirette sortie : diaphragme fermé

Outil d'ajustage pour le luminaire (3-7/8)

– L'outil sert à ajuster et à centrer les luminaires fluorescents HBO 100 ou HBO 50.

Régulateur de l'intensité lumineuse (3-7/9)

– Il permet de régler l'alimentation en tension continue appliquée à la lampe halogène dans la plage 3 ... 12 V env.

Interrupteur marche / arrêt avec témoin (3-7/10)

– Position 0 = appareil hors tension.
– Position I = appareil sous tension, témoin vert allumé lorsque l'appareil est sous tension.

Commande de mise au point - réglage approximatif (mise au point approchée) (3-7/11)

– Commande de mise au point approchée disposée des deux côtés de l'appareil
– 1 tour du mouvement approché = 5 mm env.
– Course totale : env. 24 mm

Commande de mise au point – réglage fin (mise au point fine) (3-7/12)

– Commande de mise au point fine disposée des deux côtés de l'appareil pour un réglage fin
– 1 tour du mouvement fin = 0,1 tour du mouvement approché

Levier de commutation pour le réglage de la température chromatique 3200 K (3-7/13)

– Lorsque le filtre de conversion est activé et que la tension de la lampe est réglée au **maximum** (12 V), la température chromatique est de 3200 K. Ceci est nécessaire pour des prises microphotographiques réalisées avec des films en couleur (lumière artificielle).
– Levier de commutation en position avant : filtre de conversion escamoté
– Levier de commutation en position arrière : filtre de conversion intercalé

Bouton de commande pour le réglage de la platine à mouvements croisés dans la direction Y (3-7/14)

– Déplacement de la platine à mouvements croisés dans la direction Y, plage de réglage maximum 50 mm
– Souplesse du mouvement réglable

Bouton de commande pour le réglage de la platine à mouvements croisés dans la direction X (3-7/15)

– Déplacement de la platine à mouvements croisés dans la direction X, plage de réglage maximum 75 mm
– Souplesse du mouvement réglable

Réglage de la longueur de commande

– Modification de la longueur de la commande de la platine à mouvements croisés, plage de réglage maximum 15 mm

Levier de commutation (3 pièces) pour intercaler / escamoter les filtres sur le porte-filtres (3-7/16)

– 3 filtres neutres commutables permettant d'adapter la luminosité de l'image dans le champ de vision (option),
rapport d'atténuation maximum 1:4400;
les leviers de commutation correspondent (sur le statif, de l'avant à l'arrière) : à 1,5 %, 6 % et 25 % de transmission
– Levier en position avant : filtre escamoté
– Levier en position arrière : filtre intercalé

Vis de centrage pour condenseur (3-7/17)

– Vis de centrage disposées de part et d'autre du porte-condenseur pour le centrage du condenseur.

Condenseur universel (3-7/18)

Selon l'équipement utilisé, le condenseur universel achromatique et aplanétique (3-8/**1**) comprend :

– une lentille frontale escamotable,
– un disque revolver pour :
fond clair
fond noir - **D**
contraste de phase - Ph **1**, Ph **2**, Ph **3**
– un diaphragme d'ouverture (diaphragme iris).

La lentille frontale peut être intercalée / escamotée à l'aide du levier (3-8/**2**). En tournant le revolver (3-8/**4**), on intercale le module de fond clair ou les diaphragmes de contraste dans la trajectoire des rayons. L'abréviation de la position intercalée du revolver (**D** par ex.) apparaît dans l'un des deux regards (3-8/**5**). Le curseur (3-8/**3**) ouvre et ferme le diaphragme d'ouverture

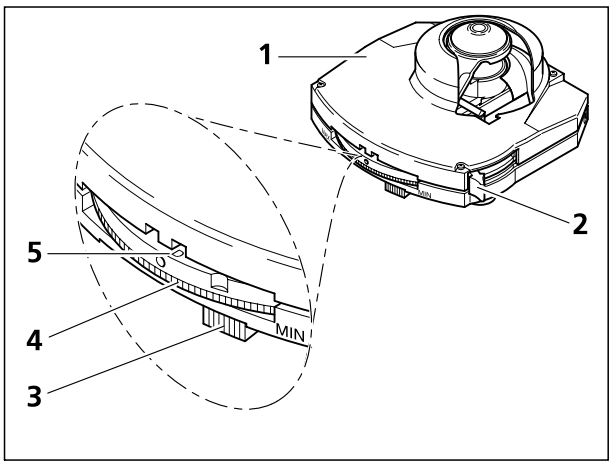


Figure 3-8 Condenseur universel

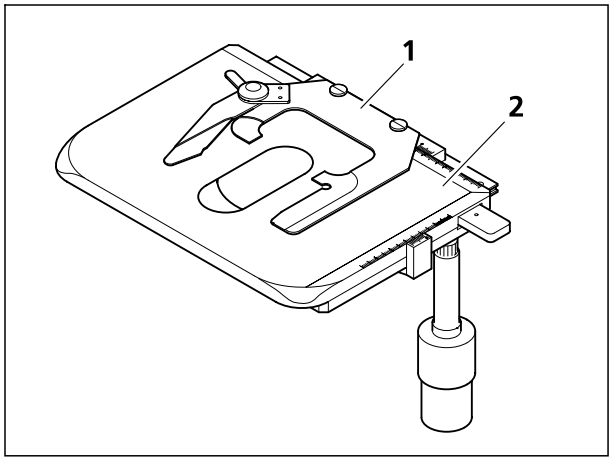


Figure 3-9 Platine à mouvements croisés avec porte-objet

Platine à mouvements croisés avec réglage de la friction et porte-objet (3-7/19)

– Platine à mouvements croisés (3-9/**2)** pour mettre en place, positionner et fixer les préparations avec porte-objet (3-9/**1**).

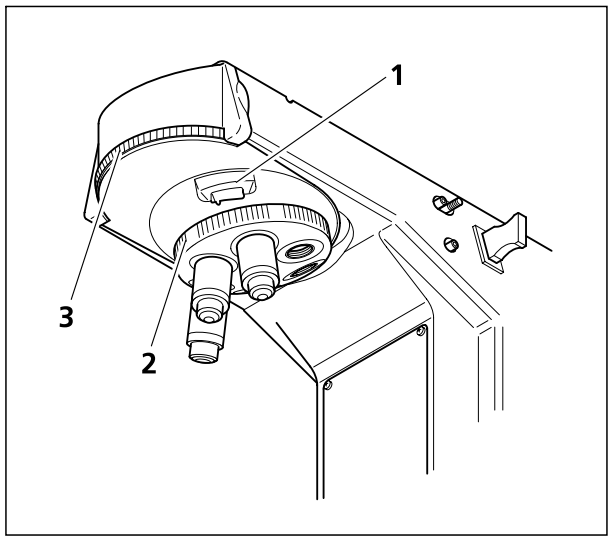


Figure 3-10 Revolver porte-objectifs avec logement pour compensateurs

Revolver porte-objectifs avec objectifs (3-7/20)

Voir page 3-8.

Revolver porte-réflecteurs (3-7/21)

– Il peut recevoir jusqu'à cinq modules de réflecteur, comme le module porte-réflecteurs FL P&C et une tôle shutter pour l'épiscopie, ainsi que le module Optovar et le module d'analyseur pour la diascopie.
– Commutation rapide des modules de réflecteur par rotation au niveau de la bague moletée (3-10/**3**) du revolver porte-réflecteurs.

Marqueur d'objet

Voir page 3-9.

Diaphragme de champ lumineux (3-7/22)

Voir page 3-7.

Bouton pour le réglage de la hauteur du condenseur (3-7/23)

– Réglage de la hauteur du condenseur pour un ajustage de l'éclairage selon KÖHLER.

Levier de commutation pour la butée de hauteur de la commande de mise au point (3-7/24)

– Butée de hauteur réglable pour la mise au point par platine.

- Tourner le levier de blocage de la butée vers le haut contre la butée de la tige. Déplacer la platine le plus haut possible au moyen de la commande de mise au point en veillant à ce qu'il n'y ait pas de collision avec la platine ou le porte-objet. Puis bloquer à nouveau la butée en appuyant le levier de blocage vers le bas.

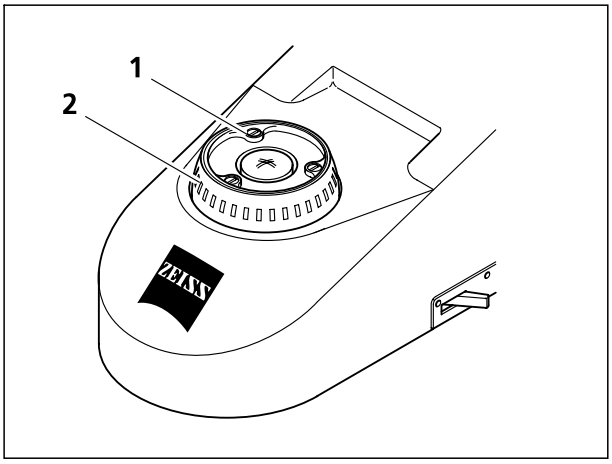


Figure 3-11 Diaphragme de champ lumineux

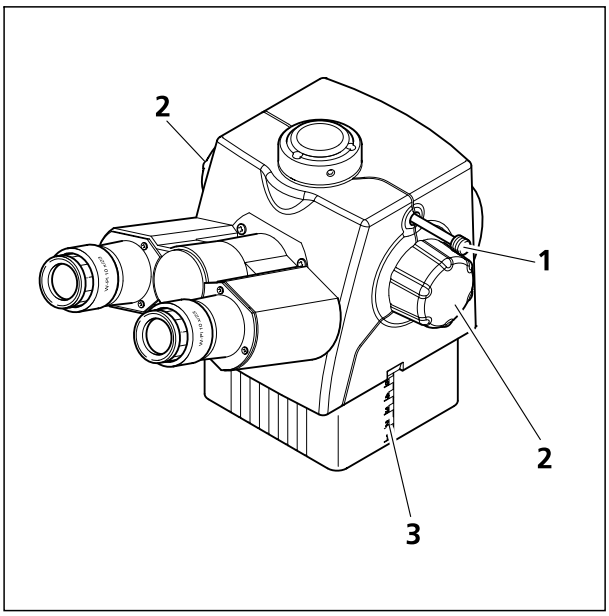


Figure 3-12 Phototube ergonomique binoculaire

3.3 Eléments de commande d'autres accessoires

Tube / phototube ergonomique binoculaire 20°/23

Les tubes ergonomiques sont conçus pour l'indice de champ 23. L'angle d'observation est de 20°.

La hauteur deux tubes ergonomiques peut être réglée en continu réglables sur une distance de 50 mm.

Il est par ailleurs possible d'augmenter la plage de réglage en basculant la partie binoculaire (selon l'écart interpupillaire) de la position d'observation inférieure vers la position supérieure.

Une image inversée et renversée de la préparation apparaît dans le binoculaire.

– Le réglage de la hauteur s'effectue par actionnement des poignées tournantes (3-12/**2**).
– La zone de réglage peut être relevée sur l'échelle latérale centimétrique (marquage tous les ½ cm) (3-12/**3**).

Le **phototube ergonomique** possède deux positions de commutation (division : 100:0 / 0:100).

– Tirette (3-12/**1**) rentrée : 100 % de lumière pour les oculaires.
– Tirette (3-12/**1**) sortie : 100 % pour la sortie photo.

La sortie caméra peut recevoir une charge maximale de 2,5 kg (câble inclus). Sur demande, la réception d'une charge maximale supérieure peut être réglée par le service technique de Carl Zeiss (service payant).

Pour une illumination optimale de l'image de la caméra, il est recommandé d'amener le phototube ergonomique dans sa position la plus basse étant donné que de légers obscurcissements peuvent apparaître sur les bords du champ de l'image caméra lorsque des objectifs à grande et/ou faible pupille sont combinés à certains adaptateurs de caméra. Ces obscurcissements ne sont pas détectés en mode visuel. Eviter aussi d'utiliser des bagues d'objectif intermédiaires avec une caméra.

Phototube ergonomique binoculaire 6-25°/23 (100/100)

La sortie photo (3-13/**1**) du phototube ergonomique binoculaire permet de monter des appareils reflex, des systèmes micro-photographiques et des caméras vidéo au moyen des adaptateurs appropriés. Une tirette oriente la lumière soit en direction des oculaires, soit en direction de la caméra intégrée.

Une image droite non inversée de la préparation apparaît dans le binoculaire.

– Tirette (3-13/**2**) enfoncée :
  100 % de lumière pour les oculaires.
– Tirette (3-13/**2**) sortie :
  100 % de lumière pour la caméra.
– Pour régler l'angle d'observation le plus ergonomique, faire basculer la partie binoculaire (voir figure 3-13) en haut ou en bas.
– L'écart des oculaires est réglable au niveau des porte-oculaires.
– Adapter la hauteur d'observation aux besoins individuels en basculant les porte-oculaires vers le haut (3-14/**A**) ou vers le bas (3-14/**B**).

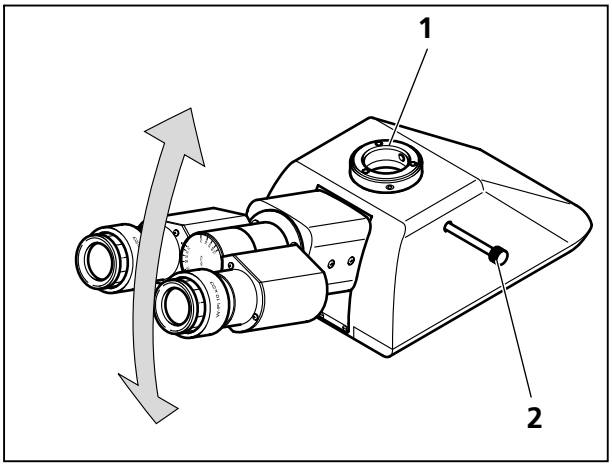


Figure 3-13 Phototube ergonomique binoculaire

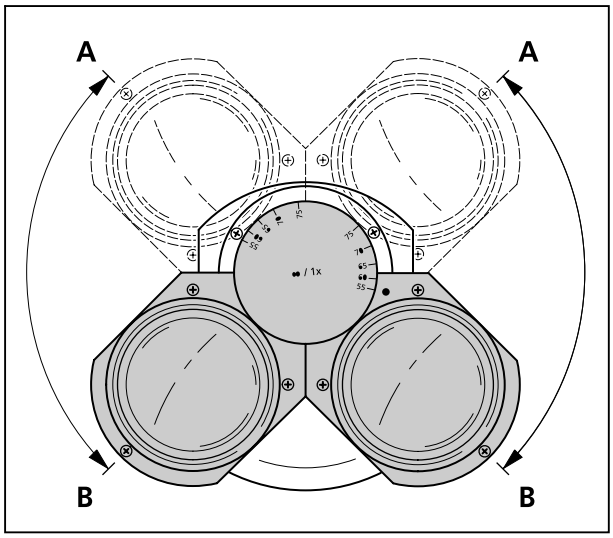


Figure 3-14 Réglage de la hauteur d'observation sur le tube binoculaire

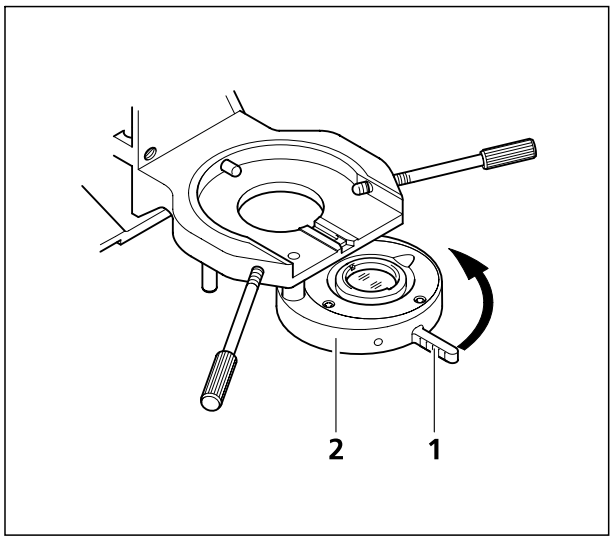


Figure 3-15 Dispositif de vue d'ensemble

Dispositif de vue d'ensemble 2,5x-4x

Le dispositif de vue d'ensemble sert à illuminer complètement le champ de l'image en cas d'utilisation d'un objectif à faible grandissement (2,5x-4x) et d'un condenseur 0,9/1,25 H (000000-1104-285).

Il peut être centré et reste intercalé en permanence dans la trajectoire des rayons au cours de l'utilisation de l'objectif correspondant.

- Pivoter le dispositif de vue d'ensemble (3-15/**2**) à l'aide de la poignée (3-15/**1**) dans la trajectoire des rayons ou vers l'extérieur. Veiller à ce que le dispositif de vue d'ensemble s'enclenche correctement lorsqu'il est intercalé.

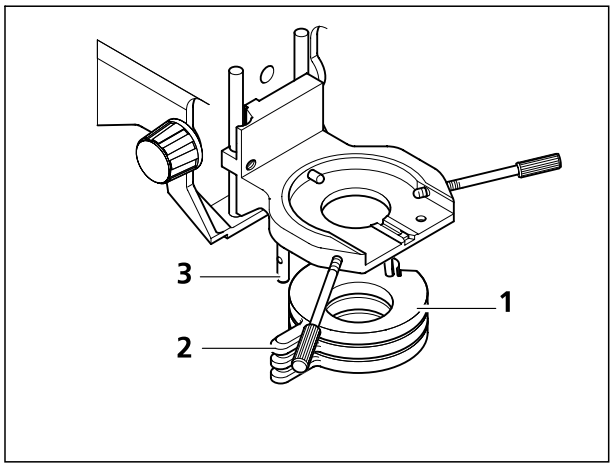


Figure 3-16 Support de verres colorés

Support de verres colorés

Ce support de verres colorés permet d'intercaler jusqu'à trois filtres colorés de 32 mm de diamètre dans la trajectoire des rayons, séparément ou ensemble.

- Insérer le filtre dans l'un des trois disques porte-filtre (3-16/**1**).
- Intercaler le disque porte-filtre dans la trajectoire des rayons en actionnant la poignée (3-16/**2**), jusqu'à ce qu'il soit bloqué par la tige d'arrêt (3-16/**3**).

Porte-filtres pour la diascopie

Le porte-filtres pour la diascopie est actionné via 3 leviers de commutation sur le statif (3-1/**10** ou (3-7/**16**) et peut recevoir 3 filtres neutres permettant d'atténuer la luminosité du champ de vision. Les 3 filtres neutres présentent des valeurs de transmission de 1,5 %, 6 % et 25 % (vu de l'avant vers l'arrière sur le statif) et fournissent ainsi, seuls ou combinés, un rapport d'atténuation maximum de 1:4400.

Lorsqu'on combine plusieurs filtres, la valeur de transmission résultante s'obtient par multiplication des facteurs de transmission individuels sous forme décimale.

Coulisseau de filtre (uniquement pour l'Axioskop 40 FL)

Le coulisseau de filtre 3x ou 6x FL sert à intercaler des filtres de 18 mm de diamètre (des filtres selon PINKEL par ex.) dans la trajectoire des rayons d'épiscopie. Les filtres intercalés dans la trajectoire des rayons sont maintenus par des encoches du coulisseau.

Les coulisseaux de filtres peuvent être équipés individuellement. Il suffit pour cela de retirer l'anneau d'arrêt en caoutchouc.

Comme le coulisseau de filtre 6x FL peut dépasser de l'autre côté du statif et qu'il peut être introduit des deux côtés, la pièce de recouvrement standard disposée sur le côté gauche du statif doit être remplacée par une pièce de guidage particulière. Cette pièce de guidage est fournie avec le coulisseau de filtre 6x FL. La pièce de recouvrement et la pièce de guidage sont faciles à monter. Il suffit de les enficher dans l'orifice correspondant du statif.

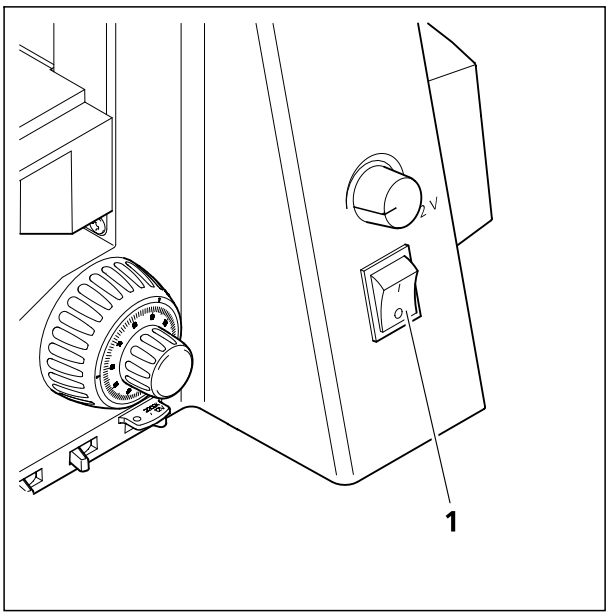


Figure 3-17 Mise sous tension du microscope

3.4 Mise sous / hors tension de l'Axioskop 40 et de l'Axioskop 40 FL

Mise sous tension

- Mettre l'appareil sous tension au moyen de l'interrupteur marche / arrêt situé sur le côté (3-17/**1**).

– Le témoin de l'interrupteur s'allume.

Régler la luminosité désirée au régulateur de l'intensité lumineuse.

Mise hors tension

- Lorsqu'il n'est plus utilisé, mettre l'appareil hors tension au moyen de l'interrupteur marche / arrêt situé sur le côté (3-17/**1**).

– Le témoin de l'interrupteur s'éteint.

- Recouvrir l'appareil de la housse antipoussière.

3.5 Procédés de contraste et d'éclairage

3.5.1 Réglage du fond clair en diascopie selon KÖHLER

(1) Principe général

Le fond clair en diascopie est le procédé de microscopie optique le plus courant, car il permet d'examiner de manière rapide et simple les préparations colorées et celles qui présentent un bon contraste (frottis sanguins par ex.).
A côté des faisceaux lumineux dits directs, les faisceaux indirects, c'est-à-dire diffusés ou diffractés au niveau des détails de la préparation, sont d'une importance cruciale pour la fidélité de reproduction de l'objet. Plus la part des faisceaux indirects (ouverture) est élevée, plus l'image reproduite au microscope est fidèle selon ABBE.
Pour exploiter pleinement les performances optiques du microscope et plus particulièrement des objectifs, il convient de régler le condenseur, le diaphragme de champ lumineux et le diaphragme d'ouverture selon le principe d'éclairage énoncé par KÖHLER. Ces règles fondamentales pour l'ajustage du microscope sont décrites en détail au chapitre 3.5.1 (3) « Fond clair en diascopie selon KÖHLER sur le microscope Axioskop 40 et Axioskop 40 FL ».

(2) Equipement des microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL pour le fond clair en diascopie

Chaque équipement de microscope Axioskop 40 permet de mettre en œuvre le procédé de fond clair en diascopie.
Il est possible d'utiliser au choix le condenseur 0,9/1,25 H ou le condenseur universel 0,9.

(3) Réglage selon KÖHLER du fond clair en diascopie sur les microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL

– Le microscope Axioskop 40 a été mis en service comme décrit au chapitre 2.
– Le microscope Axioskop 40 a été mis sous tension.
- Régler la luminosité de l'image à l'aide du régulateur de tension (3-18/**1**) sur le statif du microscope.
- Placer une préparation contrastée sur le porte-objet de la platine à mouvements croisés.
- Intercaler la lentille frontale sur le condenseur universel (pour autant qu'il soit utilisé) (avec des objectifs ≥ 10x) et placer le condenseur en position de butée supérieure, en agissant sur le bouton de commande du réglage de la hauteur (3-19/**2**). La butée doit être positionnée de manière à ce que la préparation ne soit pas soulevée par le condenseur (réglage de la butée de condenseur, voir également le paragraphe 3.5.1 (4)).
- En fonction du condenseur utilisé :
  Placer le coulisseau (3-19/**3**) du condenseur 0,9/1.25 H (3-19/**4**) dans la position du milieu pour le fond clair ou régler le disque revolver du condenseur universel 0,9 (pour autant que celui-ci soit équipé d'un revolver) à l'aide de la bague moletée sur la position **H** (fond clair).

☞ Le condenseur 0,9/1,25 H (000000-1104-285) peut être également utilisé sans coulisseau pour le procédé de fond clair en diascopie.

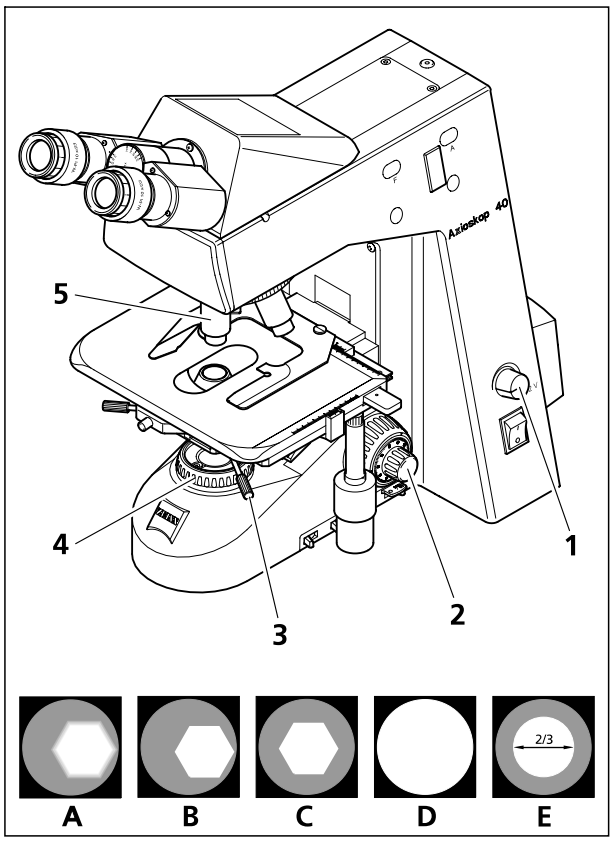


Figure 3-18 Réglages du microscope sur l'Axioskop 40 pour le fond clair en diascopie

- Intercaler l'objectif 10x (anneau jaune, voir également le chapitre 1) sur le revolver porte-objectifs (3-18/**5**) et mettre au point la préparation à l'aide de la commande de mise au point (3-18/**2**).
- Fermer le diaphragme de champ lumineux (3-18/**4**) jusqu'à ce qu'il soit visible (même flou) dans le champ de vision 3-18/**A**).
- Abaisser le condenseur universel à l'aide de la commande du réglage de la hauteur (3-19/**2**) jusqu'à ce que le bord du diaphragme de champ lumineux soit suffisamment net (3-18/**B**).
- Centrer le diaphragme de champ lumineux à l'aide des deux vis de centrage (3-18/**3**) sur le porte-condenseur (3-18/**C**), puis ouvrir le diaphragme jusqu'à ce que son bord disparaisse tout juste du champ de vision (3-18/**D**).
- Retirer un oculaire du tube binoculaire en vue du réglage du diaphragme d'ouverture (contraste) et regarder dans le porte-oculaire. A l'aide du levier (3-19/**5**), régler le diaphragme d'ouverture de manière à ce qu'il couvre environ 2/3 ... 4/5e du diamètre de la pupille de sortie de l'objectif (3-18/**E**). Ce réglage du diaphragme d'ouverture offre dans la plupart des cas le meilleur contraste et une résolution presque maximale, donc le meilleur compromis pour l'œil humain.
- Replacer l'oculaire sur le porte-oculaire.

☞ Chaque changement d'objectif varie le champ de vision et l'ouverture d'objectif et dans certains cas même le centrage légèrement. Il convient donc d'adapter chaque fois les diaphragmes de champ et d'ouverture pour obtenir des résultats optimaux.

Lorsqu'on intercale des objectifs < 10x, la lentille frontale du condenseur universel doit être escamotée (pour autant qu'elle soit utilisée) et le diaphragme d'ouverture doit être ouvert intégralement. Pour améliorer le contraste avec des champs objet aussi grands, il est possible de réduire l'ouverture du diaphragme du champ lumineux sur une certaine plage. Eviter cependant une trop grande réduction, sinon l'illumination du champ de vision ne sera plus homogène.

(4) Réglage de la butée de hauteur sur le porte-condenseur

- Desserrer la vis de blocage de la butée de hauteur (3-19/**1**) à l'aide du tournevis à tête sphérique SW 3.
- Faire une mise au point sur la préparation à l'aide de la commande de mise au point.
- Fermer le diaphragme de champ lumineux et régler la netteté par un déplacement en hauteur (3-19/**2**) du condenseur.
- Remonter le condenseur un tout petit peu en veillant à ne pas soulever la préparation.
- Resserrer la vis de blocage de la butée de hauteur (3-19/**1**).

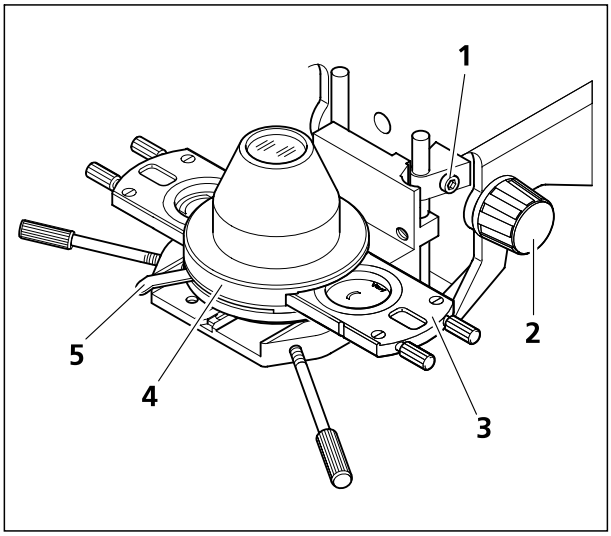


Figure 3-19 Réglage de la butée de la hauteur sur le porte-condenseur

3.5.2 Réglage du contraste de phase en diascopie

(1) Principe général

Le procédé de contraste de phase est idéal pour examiner des préparations minces non colorées comme par ex. des cellules de culture. L'œil humain n'est pas en mesure de distinguer des différences de phase (différences d'épaisseur ou d'indice de réfraction) entre les composants de ces cellules.

Le procédé de contraste de phase se sert de modulateurs optiques (diaphragme de phase annulaire et anneau de phase) et des phénomènes d'interférence survenant lors de la formation de l'image intermédiaire pour transformer les faibles variations de phase en différences de couleur et d'intensité visibles.

La voie annulaire optique définie par le diaphragme de phase annulaire et l'anneau de phase atténue les rayons lumineux directs intenses et leur applique un décalage de phase constant. Les rayons lumineux indirects qui sont diffractés sur différents composants cellulaires contournent, eux, cette voie optique et leur phase est influencée par les différences d'épaisseur et d'indice de réfraction observées au niveau de la préparation.

Dans le plan d'image intermédiaire, les rayons soumis à ces influences différentes présentent des interférences et augmentent ou diminuent en intensité suivant la position de phase. Ces interférences produisent au niveau de l'image des différences d'intensité et de couleur perceptibles par l'œil humain.

(2) Equipement des microscopes Axioskop 40 / 40 FL

– Objectifs pour contraste de phase avec anneaux de phase Ph 1, Ph 2, ou Ph 3 pour différentes ouvertures numériques moyennes, utilisables sans restrictions pour les examens en fond clair.
– Condenseur universel avec disque revolver muni de diaphragmes annulaires Ph 1, Ph 2 et Ph 3 centrables pour différentes ouvertures numériques moyennes ou
condenseur 0,9/1,25 H avec coulisseau muni de 2 diaphragmes annulaires (Ph 1, Ph 2, Ph 3) au maximum combinés de façon quelconque.
– Le diaphragme de phase annulaire utilisé sur le condenseur doit correspondre à l'inscription figurant sur l'objectif, Ph 1 par ex.

(3) Réglage du contraste de phase en diascopie sur les microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL

- Intercaler dans la trajectoire des rayons un objectif pour contraste de phase, Ph 1 par ex.
- Positionner le disque revolver du condenseur universel de manière à intercaler le diaphragme de phase annulaire portant la même inscription que l'objectif de contraste de phase, Ph 1 par ex. En cas d'utilisation d'un condenseur 0,9/1,25 H, enclencher le coulisseau à droite ou à gauche.
- Retirer un oculaire du tube et enficher à sa place la lunette de Bertrand pour contrôler le centrage et la superposition du diaphragme annulaire clair (du condenseur) et de l'anneau de phase sombre (de l'objectif). Avec la lunette de Bertrand, faire la mise au point sur les images du diaphragme annulaire et de l'anneau de phase à la pupille de sortie de l'objectif.
- Si la superposition n'est pas parfaite (3-21/**A**), le diaphragme annulaire clair doit être recentré à l'aide de deux tournevis six pans SW 1,5 (3-20/**1** et **4**) et des deux vis de centrage (3-20/**2** et **3**) de manière à coïncider parfaitement avec l'anneau de phase sombre (3-21/**B**). En cas d'utilisation du condenseur 0,9/1,25 H, effectuer le centrage avec les deux vis moletées du coulisseau (voir figure 3-22/**1**).
- Retirer ensuite la lunette de Bertrand du tube et remettre l'oculaire en place.

En général, cet ajustage n'est pas nécessaire car les diaphragmes annulaires sont centrés en usine et le réglage est conservé même après un démontage-remontage du condenseur universel sur le porte-condenseur.

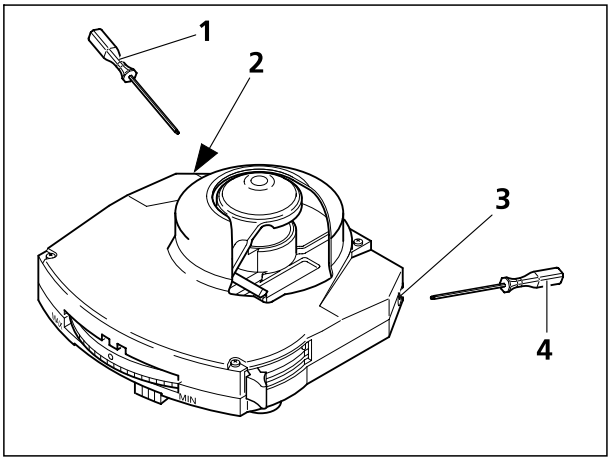


Figure 3-20 Centrage du diaphragme de phase annulaire sur le condenseur universel

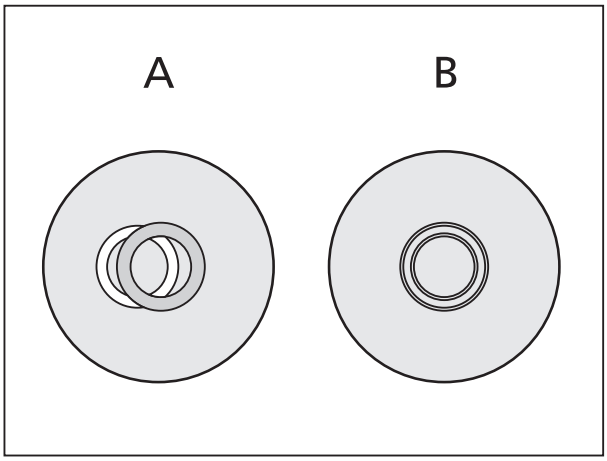


Figure 3-21 Centrage du diaphragme annulaire de phases (clair, dans le condenseur) par rapport à l'anneau de phase (sombre, dans l'objectif)

Un filtre d'interférence vert à large bande 32 x 4 renforçant le contraste de l'image peut être disposé au-dessus du diaphragme de champ lumineux ou dans le support de verres colorés (si monté).

Seule une coïncidence parfaite du diaphragme annulaire clair (du condenseur) et de l'anneau de phase sombre (de l'objectif) dans la trajectoire des rayons d'éclairage (3-21/**B**) permet d'obtenir un contraste de phase optimal.

3.5.3 Réglage du contraste VAREL en diascopie

(1) Principe général

Le contraste VAREL permet de représenter en relief et de façon contrastée des structures sur une préparation.

Ce procédé peut également être utilisé sur des objets épais et transparents qui ne permettent pas l'application du contraste de phase.

Les intensités des lumières directe et diffractée sont compensées au moyen de la bague VAREL absorbante située dans l'objectif et éclairée par segment avec une ouverture élevée. L'image obtenue est riche en contraste et en relief.

(2) Equipements des microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL pour fond noir en diascopie

– Condenseur 0,9/1,25 H avec coulisseau, pourvu de diaphragmes VAREL Var 1 / Var 2
– Objectifs convenant aux diaphragmes VAREL : A-Plan 10x/0,25 Ph 1 Var 1 et / ou A-Plan 40x/0,65 Ph 2 Var 2.

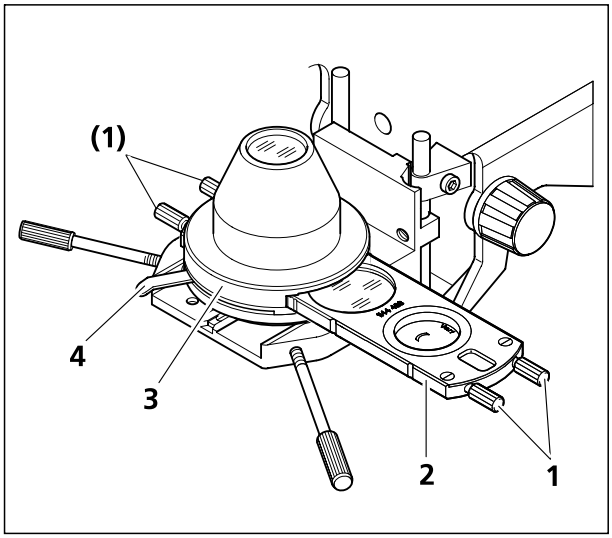


Figure 3-22 Condenseur 0,9/1,25 H et coulisseau avec diaphragmes VAREL

(3) Réglage du contraste VAREL en diascopie sur les microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL

- Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture (3-22/**4**) sur le condenseur 0,9/1,25 H (3-22/**3**).
- Positionner le diaphragme VAREL correspondant dans la trajectoire des rayons. Amener à cet effet le coulisseau (3-22/**2**) sur la position d'enclenchement de droite ou de gauche.
- Intercaler l'objectif VAREL correspondant sur le revolver porte-objectif.

Si nécessaire, centrer les diaphragmes VAREL en réglant les deux vis moletées (3-22/**1**) de manière similaire aux diaphragmes de phase (voir figure 3-21).

3.5.4 Réglage du fond noir en diascopie

(1) Principe général

En raison de leur transparence, les préparations biologiques non colorées, comme les bactéries ou les cultures de cellules vivantes, sont souvent peu visibles ou invisibles en fond clair diascopie. Leur aspect change foncièrement lorsqu'on les observe en fond noir diascopie. Ce procédé se base sur une ouverture d'éclairage supérieure à celle de l'objectif intercalé.

En fond noir, seuls les rayons diffusés ou diffractés par l'objet, importants pour la formation de l'image, pénètrent dans l'objectif, alors que les rayons directs, non influencés, passent à côté de l'objectif. C'est pourquoi ce type de contraste permet de discerner aussi des structures très fines qui se situent en partie en dessous de la limite de résolution du microscope optique et apparaissent lumineuses sur un fond sombre.

(2) Equipements des microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL pour fond noir en diascopie

– Condenseur universel avec diaphragme de fond noir en position D et ouverture d'éclairage 0,76 ... 0,90
– Objectifs ICS d'une ouverture maximale de 0,65. Des objectifs à ouverture supérieure ne sont utilisables avec le condenseur universel susmentionné que s'ils intègrent un diaphragme d'ouverture iris.

☞ Le diaphragme Ph 3 du coulisseau pour PH, H et Var peut être utilisé comme diaphragme de fond noir en combinaison avec le condenseur 0,9/1,25 H et d'objectifs < 40x.

(3) Réglage du contraste de phase en diascopie sur les microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL

- Régler l'éclairage selon KÖHLER de manière similaire au fond clair diascopie, en intercalant cependant l'objectif d'ouverture maximale à la place de l'objectif 10x (pas d'objectif à immersion dans l'huile).
- Tourner le disque revolver du condenseur universel sur la position D et intercaler l'optique frontale du condenseur.
- Oter un oculaire du tube (pour adapter la lunette de Bertrand) et vérifier le centrage du diaphragme de fond noir à la pupille de sortie de l'objectif. Le diaphragme de fond noir D du condenseur universel doit être recentré lorsqu'il est décalé ou décentré par rapport à la pupille de sortie de l'objectif et que celle-ci n'est donc pas assombrie uniformément.
- Ce centrage du diaphragme de fond noir s'opère avec les deux vis (3-23/**2** et **3**) que l'on tourne à l'aide des deux tournevis six pans SW 1,5 (3-23/**1** et **4**) de manière à ce que la pupille de sortie de l'objectif soit obscurcie uniformément. Une fois le centrage terminé, retirer les deux tournevis SW 1,5 du condenseur.

☞ Les objectifs dotés d'un diaphragme d'ouverture iris présentent des ouvertures trop élevées pour le fond noir en diascopie, raison pour laquelle leur diaphragme iris doit être fermé jusqu'à ce que l'ouverture limite de 0,65 soit atteinte.

Le procédé de fond noir donne de bons résultats lorsque le fond du champ de vision est obscurci au maximum.

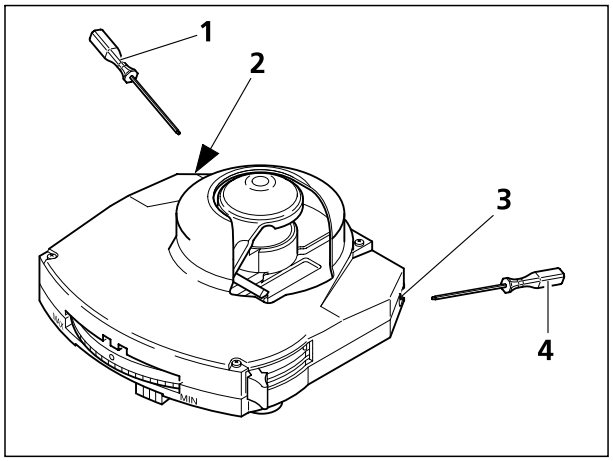


Figure 3-23 Centrage du diaphragme de fond noir sur le condenseur universel

- Remettre l'oculaire en place sur le tube.
- En corrigeant avec précision le réglage en hauteur du condenseur de fond noir, on peut atténuer les éventuelles zones claires résiduelles dans le champ de vision et obtenir une image à peu près nette du diaphragme de champ lumineux.
- Adapter ensuite le diamètre du diaphragme de champ lumineux en fonction de la taille du champ de l'objet.

☞ Les préparations observées en fond noir doivent être encore plus propres que celles destinées à d'autres types d'examen; les traces de doigts, poussières et autres particules affectent déjà l'examen, car elles éclaircissent fortement le fond et réduisent le contraste de l'image.

3.5.5 Réglage de l'éclairage oblique en diascopie

(1) Principe général

Pour disposer d'une représentation en relief des structures d'une préparation, on peut aussi utiliser l'éclairage oblique.

Avec l'éclairage oblique, la lumière ne parvient que d'un côté dans l'objectif et on obtient une image en relief.

(2) Equipement des microscopes Axioskop 40 / 40 FL pour l'éclairage oblique

– Condenseur 0,9/1,25 H avec coulisseau, de préférence équipé des diaphragmes de phase Ph 1 / Ph 2 ou Ph 1 / Ph 3 avec diaphragme Ph 1 dans la position proche des encoches d'arrêt souples du coulisseau.

Le procédé de l'éclairage oblique représenterait une dégradation par rapport au contraste VAREL. Aussi l'application n'est pas recommandée avec des coulisseaux équipés pour le contraste VAREL.

(3) Réglage de l'éclairage oblique sur les microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL

- Amener le coulisseau (3-24/**1**) pour les diaphragmes de phase sur le condenseur 0,9/1,25 H (3-24/**2**) dans une des positions d'enclenchement souples (à côté de la position d'enclenchement centrale).
- Ouvrir complètement le diaphragme de champ lumineux.
- Ouvrir le diaphragme d'ouverture (3-24/**3**). Si le coulisseau est équipé différemment, il est possible qu'un diaphragme voisin à ouverture plus grande fasse parvenir de la lumière à travers les positions d'enclenchement souples. Dans de tels cas, fermer le diaphragme d'ouverture jusqu'à ce que l'image formée présente un aspect optimal.

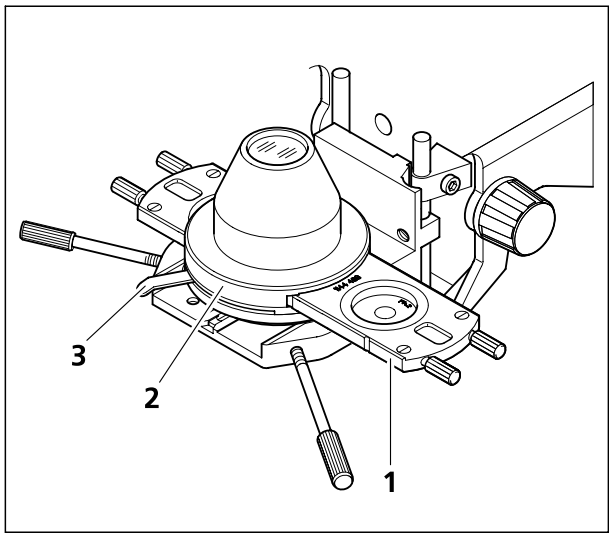


Figure 3-24 Condenseur 0,9/1,25 H et coulisseau avec diaphragmes de phase

3.5.6 Réglage de la polarisation en diascopie

3.5.6.1 Mise en évidence de structures biréfringentes

(1) Application

On utilise le procédé de la polarisation en diascopie pour examiner des préparations qui modifient l'état de polarisation de la lumière. Ces objets - cristaux, minéraux et polymères par ex. - sont dits biréfringents. Si l'on observe des structures biréfringentes entre deux polariseurs en position croisée (polariseur ⊥ analyseur), elles s'éclaircissent alors que leur environnement reste sombre.

Il y a biréfringence lorsque l'objet placé entre des polariseurs en position croisé s'éclaire et s'assombrit quatre fois lors d'une rotation de la platine sur 360°. On obtient alors des couleurs d'interférence allant du gris (souvent sur les préparations biologiques) au bleu en passant par le blanc, le jaune et le rouge en fonction de la biréfringence, de l'épaisseur et de l'orientation de l'objet. Ces couleurs d'interférence peuvent être de 1er ordre ou d'ordre supérieur.

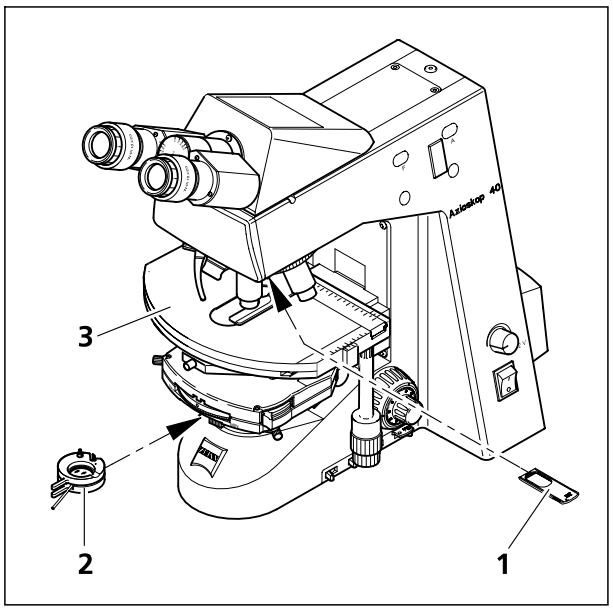


Figure 3-25 Composants pour la polarisation en diascopie sur l'Axioskop 40 / 40 FL

(2) Equipement des microscopes Axioskop 40 / 40 FL

– Objectifs sans tension
– Platine à mouvements croisés pivotante 75x50/240° R
– Polariseur D (pivotant ou fixe) pour autant qu'un polariseur ne soit pas déjà intégré dans le condenseur universel.
– Coulisseau analyseur ou module d'analyseur D dans le revolver porte-réflecteurs (uniquement disponible sur l'Axioskop 40 FL)

(3) Réglage des microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL

- Réglage du microscope comme en fond clair-diascopie selon KÖHLER (voir également le paragraphe 3.5.1 (3)).
- Centrer la platine à mouvements croisés pivotante (3-25/**3**) (voir chapitre 2).
- Intercaler le polariseur (3-25/**2**) dans la trajectoire des rayons et le mettre en position 0° s'il est orientable.
- Insérer le coulisseau analyseur (3-25/**1**) au-dessus du revolver porte-objectifs ou intercaler l'analyseur sur le revolver porte-réflecteurs (de l'Axioskop 40 FL). Comme les polariseurs sont en position croisée, le champ de vision est obscurci.

- Amener l'objet à examiner dans le champ de vision et tourner la platine à mouvements croisés de 240°. En règle générale, les objets biréfringents (anisotropes) font alors apparaître les variations de couleur et d'intensité décrites ci-dessus au cours de la rotation entre polariseurs croisés. Un échantillon optiquement anisotrope peut cependant aussi rester sombre lorsqu'un axe optique isotrope, par ex. de cristaux monoaxiaux ou biaxiaux, est orienté parallèlement à la direction d'observation.

3.5.6.2 Détermination de la direction de vibration n_γ

(1) Application

L'orientation des directions de vibration de n_γ et $n_{\gamma'}$ (présentant respectivement l'indice de réfraction absolu et relatif le plus grand) et n_α et $n_{\alpha'}$ (l'indice de réfraction absolu et relatif le plus petit) constitue un critère d'identification très important lorsqu'on la met en relation avec les directions morphologiques de fibres, de surfaces ou d'aiguilles cristallines par ex. Cet élément sert également à diagnostiquer les biocristaux (par ex. goutte, pseudo-goutte).

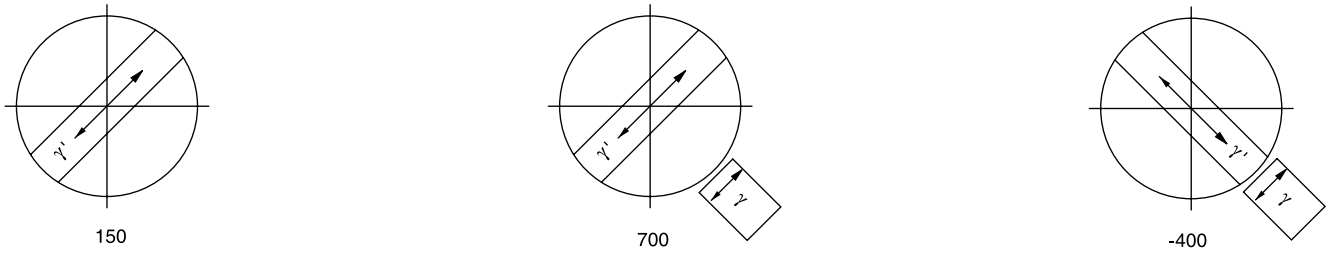


Figure 3-26 Exemple de détermination de la direction de vibration n_γ sur une fibre synthétique

(2) Equipement des microscopes Axioskop 40 / 40 FL

– Oculaire avec réticule
– Objectifs sans tension
– Platine à mouvements croisés pivotante 75x50/240° R (3-25/**3**)
– Polariseur D (pivotant ou fixe) pour autant qu'un condenseur universel avec polariseur intégré ne soit pas déjà utilisé
– Coulisseau analyseur ou module d'analyseur D dans le revolver porte-réflecteurs (uniquement disponible sur l'Axioskop 40 FL)
– Préparation d'ajustage pour microscopie en lumière polarisée (453679-0000-000)

(3) Réglage des microscopes Axioskop 40 et Axioskop 40 FL

- Régler le microscope comme en fond clair-diascopie (voir également le paragraphe 3.5.1 (3)) en veillant à ajuster correctement l'écart interpupillaire sur le tube binoculaire (voir également le paragraphe 2.1.3).
- Centrer la platine à mouvements croisés pivotante (3-25/**3**) (voir également le paragraphe 2.2.9 (2)).
- Intercaler le polariseur (3-25/**2**) dans la trajectoire des rayons et le mettre en position 0° s'il est orientable.
- Intercaler l'analyseur disposé dans le revolver porte-réflecteurs (3-25/**1**). Comme les polariseurs sont en position croisée, le champ de vision est obscurci.
- Placer la préparation d'ajustage Pol sur la platine du microscope et la tourner jusqu'à l'obscurcissement.
- Escamoter l'analyseur et orienter le réticule selon les fissures visibles dans l'objet.
- Réintercaler l'analyseur et retirer la préparation d'ajustage. Les directions de transmission du polariseur et de l'analyseur sont alors parallèles au réticule (polariseur dans le sens EO et analyseur dans le sens NS).
- Tourner la platine à mouvements croisés portant la préparation, une fibre synthétique par ex., jusqu'à ce que la préparation soit obscurcie au maximum. La fibre est alors parallèle à l'une des deux directions du réticule. En cas d'écarts importants (5° ou plus), il faut travailler avec un microscope de polarisation.

☞ Ne plus modifier l'écartement des lunettes du tube binoculaire, afin de ne pas dérégler la position angulaire du réticule par rapport à la fibre.

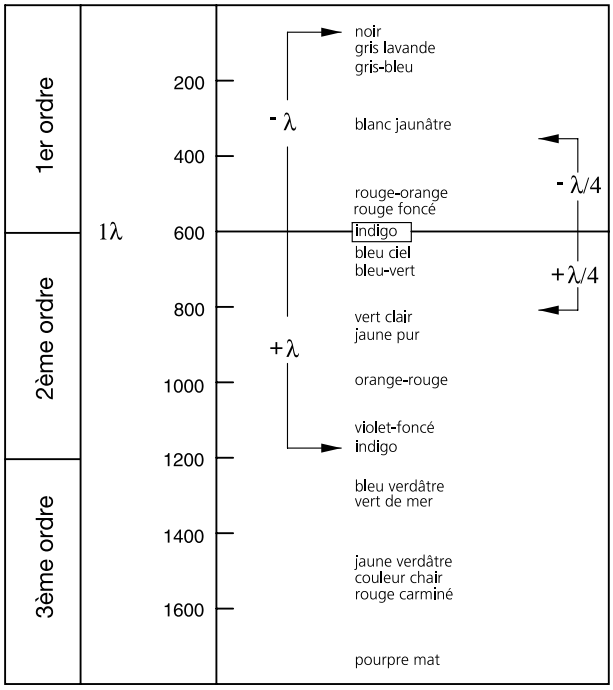


Figure 3-27 Représentation schématique du tableau des couleurs selon Michel-Lévy

- Tourner la platine encore de 45° environ, de façon à ce que l'axe longitudinal de la fibre soit orienté NE-SO (figure 3-26). La préparation est alors illuminée au maximum (position diagonale). Dans cette position, la préparation peut avoir une couleur quelconque.
- Intercaler le compensateur λ (uniquement sur Axioskop 40 FL, autrement l'orifice est occupé par le coulisseau analyseur).

Comme la préparation, le compensateur λ est un objet biréfringent. Il présente cependant une différence de marche d'exactement 550 nm et une direction de vibration maximum n_γ avec une orientation NE-SO définie.

Lorsqu'on intercale le compensateur λ, la préparation change de couleur. Ce changement de couleur dépend de l'orientation de la préparation (NE-SO ou NO-SE).

Les variations chromatiques constatées résultent de phénomènes d'interférence optiques. Il faut comparer les couleurs d'interférence (différences de marche) dans les deux positions diagonales (NE-SO ou NO-SE) de la préparation.

La différence de marche est provoquée par la superposition (interférence) de la direction de vibration de la préparation et de celle du compensateur λ.
La plus grande différence de marche se présente lorsque la direction de vibration de la préparation avec l'indice de réfraction absolu ou relatif le plus grand (n_γ ou $n_{\gamma'}$) est parallèle à la direction de vibration maximum du compensateur λ. La couleur de la préparation est alors bleu-vert, par ex.
La différence de marche la plus petite se présente lorsque la direction de vibration de la préparation avec l'indice de réfraction absolu ou relatif le plus petit (n_α ou $n_{\alpha'}$) est perpendiculaire à la direction de vibration du compensateur λ. La couleur de la préparation est alors jaune, par ex.

(4) Résultats

Comme il ressort du tableau des couleurs d'interférence selon Michel-Lévy (figure 3-27), la couleur gris-blanc qui apparaît d'abord en phase claire dans l'exemple ci-dessus correspond à une différence de marche de 150 nm.
Après insertion du compensateur λ, « l'environnement » non biréfringent de la fibre synthétique devient rouge vif, ce qui correspond à la différence de marche de 550 nm du compensateur (couleur d'interférence de 1er ordre pour une différence de marche de 550 nm, correspond à 1 λ).
Si la direction de vibration de l'objet biréfringent à examiner est parallèle à la direction de vibration maximum du compensateur λ, donc orientée NE-SO, il y a addition des différences de marche de l'objet (par ex. gris-blanc : 150 nm) et du compensateur λ (rouge : 550 nm). La couleur de l'objet passe alors du gris-blanc au bleu-vert (différence de marche résultante = 700 nm).
Si la direction de vibration de l'objet biréfringent à examiner est perpendiculaire à la direction de vibration maximum du compensateur λ, donc orientée NO-SE, la différence de marche de la préparation (par ex. gris-blanc : 150 nm) est soustraite de celle du compensateur λ (rouge : 550 nm). La couleur d'interférence de l'objet passe donc du gris-blanc à l'orange (différence de marche résultante = 400 nm).

☞ Les tableaux des couleurs d'interférence selon Michel-Lévy peuvent être commandés sous la référence 42-312.

3.5.7 Réglage de l'épifluorescence

(1) Principe général

Cette méthode permet une reproduction contrastée des substances fluorescentes dans les couleurs de fluorescence caractéristiques. Dans un microscope équipé pour l'épifluorescence, la lumière émise par une lampe de haute puissance traverse un filtre anticalorique avant de parvenir à un filtre d'excitation (filtre passe-bande). Le faisceau d'excitation filtré de faible longueur d'onde est réfléchi par un séparateur de faisceaux dichroïque, puis focalisé sur la préparation par l'objectif. La préparation absorbe les rayons d'ondes courtes et émet un rayonnement fluorescent (loi de Stokes) de longueur d'onde supérieure qui est à son tour capté par l'objectif, côté reproduction, et transmis par le séparateur de faisceaux dichroïque. Ce rayonnement traverse enfin un filtre d'arrêt (filtre à bande longue / passe-bande) qui ne laisse passer que les rayons grandes ondes émis par la préparation.

Les filtres d'excitation et d'arrêt dont les caractéristiques spectrales doivent être accordées avec une grande précision sont logés dans un module de réflecteur FL P&C avec le séparateur de faisceaux dichroïque assorti.

(2) Equipements du microscope Axioskop 40 FL

– Objectifs recommandés Plan-Neofluar ou Fluar (excitation UV)
– Module de réflecteur FL P&C et tôle de shutter dans le revolver porte-réflecteurs
– Luminaire à vapeur de mercure à arc court HBO 103 ou HBO 50 pour l'éclairage épiscopique
– Écran de protection contre la fluorescence

☞ La lampe à vapeur de mercure à arc court doit être impérativement ajustée avant d'être utilisée en épifluorescence. Il faut le cas échéant la réajuster suivant la durée de fonctionnement.

(3) Réglage de l'épifluorescence sur l'Axioskop 40 FL

Le premier réglage en épifluorescence est bien plus facile si l'on commence avec un objectif Plan-Neofluar 20x/0,50 et une préparation fortement fluorescente. Il est également possible d'utiliser d'abord des préparations d'essai.

☞ Si le compensateur λ utilisé par le procédé de polarisation en diascopie se trouve encore dans le logement au-dessus du revolver porte-objectifs, il faut le retirer avant d'effectuer les réglages en épifluorescence.

- Insérer l'écran de protection contre la fluorescence dans le logement pour compensateurs au-dessus du revolver porte-objectifs.
- Intercaler l'objectif Plan-Neofluar 20x/0,50.
- Placer le revolver du condenseur d'abord en position H de fond clair en diascopie (ou contraste de phase) pour repérer le détail à examiner.
- Barrer pour l'instant le passage de la lumière dans l'illuminateur épiscopique à l'aide de la tôle de shutter du revolver porte-réflecteurs (3-28/**1**) ou avec la position d'arrêt du coulisseau de filtre pour épiscopie (3-28/**4**).

- Mettre le luminaire à vapeur de mercure à arc court HBO 103 ou le luminaire HBO 50 (3-28/**2**) sous tension et attendre 15 min. environ jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de service.
- Sélectionner sur le revolver porte-réflecteurs (3-28/**1**) le module FL P&C comportant la combinaison souhaitée de filtres pour la fluorescence (en fonction du type d'excitation) et l'intercaler dans la trajectoire des rayons.
- Libérer le trajet lumineux dans l'illuminateur épiscopique lorsqu'on utilise le coulisseau de filtre pour épiscopie (3-28/**4**).
- Retirer un oculaire du tube et régler le diaphragme d'ouverture avec l'œil. Ouvrir le diaphragme d'ouverture (3-28/**3**) jusqu'à ce qu'il dégage complètement la pupille de sortie de l'objectif.
- Remettre l'oculaire en place sur le tube et fermer le diaphragme de champ lumineux (3-28/**5**) jusqu'à ce que sa projection apparaisse dans le champ de vision.
- Centrer le diaphragme de champ lumineux par rapport au bord du champ de vision en agissant sur les deux vis (3-28/**6**).

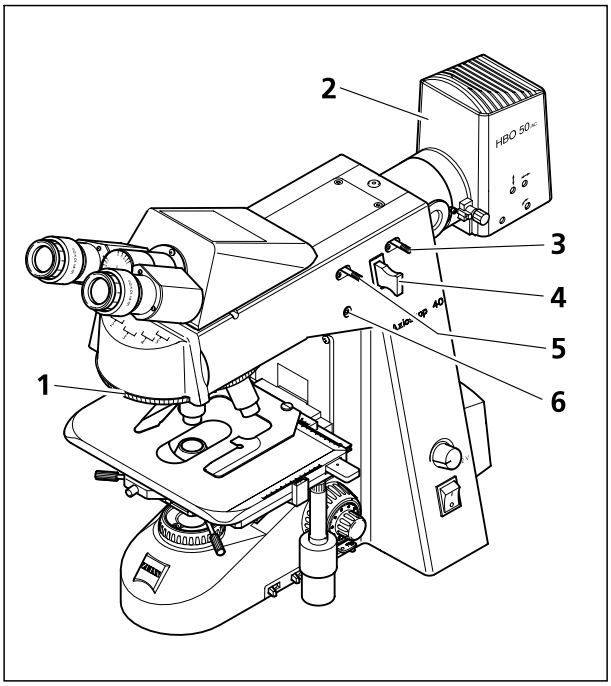


Figure 3-28 Les composants pour l'épifluorescence sur l'Axioskop 40 FL

- Ouvrir le diaphragme de champ jusqu'à ce que sa projection disparaisse tout juste du champ de vision ou le réduire jusque dans le champ visuel si la préparation risque de se décolorer.
- Pour finir, faire la mise au point sur la préparation et optimiser le cas échéant la position du collecteur du luminaire HBO 103 selon le paragraphe 2.1.12. Régler le collecteur de manière à ce que l'éclairage du champ de vision soit aussi homogène que possible avec le module porte-réflecteurs pour l'excitation ondes courtes. Il n'est pas nécessaire de corriger la position du collecteur sur les modules pour l'excitation des ondes plus grandes.

3.6 Documentation

3.6.1 Montage d'équipements pour la microphotographie

Doté d'un phototube binoculaire (3-29/**5**), le microscope Axioskop 40 / Axioskop 40 FL peut être réglé, à l'aide de la tirette (3-29/**7**), en position d'observation visuelle ou en position de microphotographie (tirette sortie).

Des caméras SLR (SLR - Single Lens Reflex – appareils reflex) 35 mm d'usage courant et des systèmes microphotographiques spéciaux (par ex. MC 80 DX ou MC 200 CHIP de Carl Zeiss) peuvent être montés sur la sortie photo avec interface 60 mm du phototube binoculaire moyennant un raccord spécifique T2 2,5x et des adaptateurs T2.

Lorsqu'on travaille avec des équipements microphotographiques, il convient de se familiariser aussi avec les modes d'emploi qui leur sont consacrés.

Les bagues intermédiaires des objectifs avec filtres neutres doivent uniquement être utilisées pour la compensation visuelle de la luminosité, pas à des fins photographiques en combinaison avec des phototubes.

L'utilisation du filtre neutre NG 0,10 peut entraîner une légère coloration rougeâtre en fonction de la sensibilité du film.

En outre, l'utilisation du phototube ergonomique 20° / 23 à réglage de la hauteur (000000-1104-296) à des positions élevées peut provoquer une légère occultation des coins de l'image de la caméra.

☞ Sur demande, le service technique Zeiss règlera l'équipement pour le montage d'un système photographique de plus de 2,5 kg.

Lorsqu'on emploie des films inversibles en couleurs pour lumière artificielle, le filtre de conversion CB 3 génère la température chromatique correcte de 3200 K. Le filtre est intercalé via le levier de commutation de réglage de la température chromatique 3200 K (3-1/**7** ou 3-7/**13**). Simultanément, la tension de la lampe doit être réglée sur la position maximum (12 V).

Pour des films inversibles en lumière du jour, le filtre de conversion CB 12 doit être utilisé en plus du filtre de conversion CB 3. Il doit être posé sur le verre de protection antipoussière du diaphragme de champ lumineux.

(1) Adaptation d'un boîtier reflex, par ex. CONTAX 167 ARIA

- Visser l'adaptateur T2 (416010-0000-000, 3-29/**3**) destiné au boîtier utilisé sur le raccord 2,5x pour T2 (456005-0000-000, 3-29/**4**).
- Adapter le boîtier (416181-0000-000, 3-29/**2**) et monter le cas échéant le déclencheur (416167-0000-000, 3-29/**1**).
- Retirer le capuchon antipoussière (3-29/**8**) du phototube (3-29/**5**) et monter l'unité préassemblée **A** sur le phototube.
- Conférer à cette unité l'orientation désirée, puis la bloquer en serrant les trois vis à six pans creux (3-29/**6**).
- En cas d'utilisation de films inversibles en lumière artificielle, la température chromatique 3200 K doit être réglée via le levier de commutation (3-1/**7** ou 3-7/**13**) et la tension de la lampe doit être réglée sur la position maximum.

☞ Si l'on ne veut pas faire la mise au point de l'image par le viseur de l'appareil photo, il faut utiliser un oculaire réglable à réticule photo MC 2,5x / d = 26 mm (454075-0000-000, voir page 1-12).

Pour plus d'informations sur les appareils photos SLR, veuillez vous reporter à la notice Zeiss G 42-406 II f, "Appareils SLR de 35 mm pour microscopes et stéréomicroscopes".

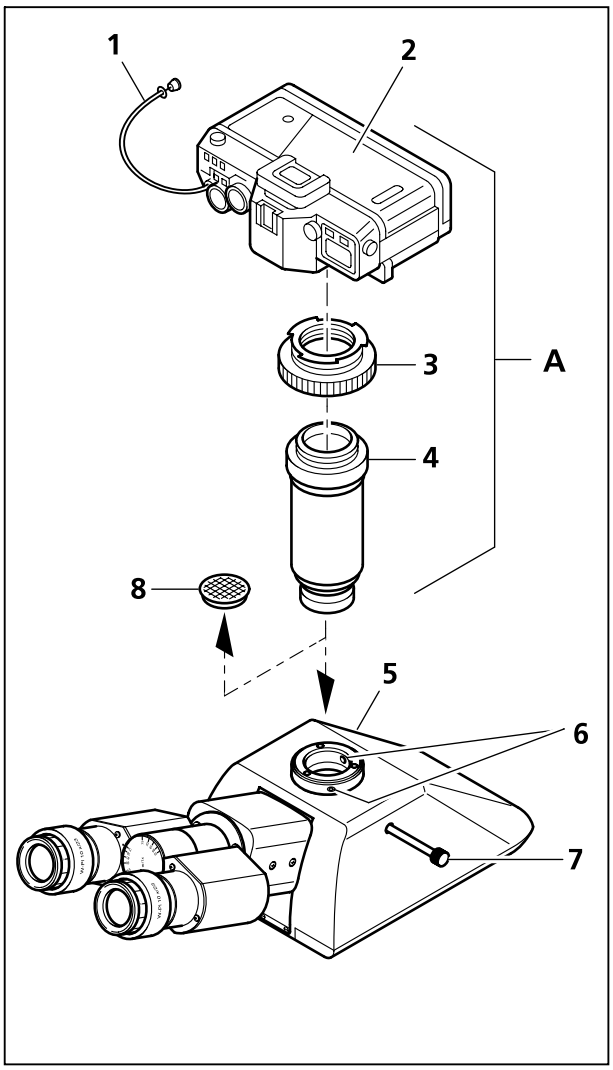


Figure 3-29 Adaptation d'un boîtier reflex (Contax 167 ARIA par ex.)

(2) Adaptation d'un système microphotographique, par ex. MC 80 DX ou MC 200 CHIP de Carl Zeiss

Il est possible de raccorder de manière similaire au montage d'un appareil reflex un système microphotographique, par ex. MC 80 DX ou MC 200 CHIP de Carl Zeiss, à l'Axioskop 40 / 40 FL. Les systèmes microphotographiques MC 80 DX et MC 200 CHIP peuvent être commandés directement auprès de Carl Zeiss. Tous les autres composants indiqués avec une référence de commande dans le texte sont également indispensables.

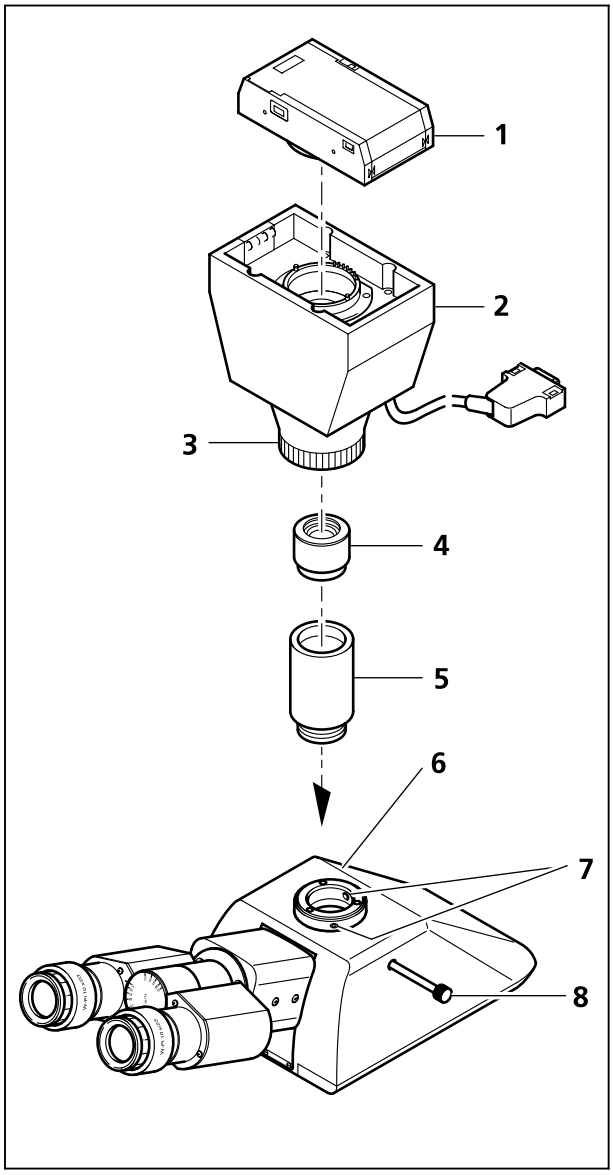


Figure 3-30 Montage d'un système photo (MC 80 DX par ex.)

- Insérer le raccord avec interface 60 mm du système photo (456006-0000-000, 3-30/**5**) dans le phototube (3-30/**6**) et le bloquer en serrant les trois vis à six pans creux (3-30/**7**).
- Enficher le projectif P 2,5x (456021-0000-000, 3-30/**4**) dans le raccord du système photo (3-30/**5**).
- Abaisser le corps de base MC 80 DX (3-30/**2**) sur le raccord du système photo jusqu'en position de butée, l'orienter et le bloquer en tournant la bague de serrage (3-30/**3**) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- Adapter le boîtier 35 mm Mot DX (3-30/**1**) au corps de base de manière à ce que les broches de contact soient bien logées dans les prises correspondantes.
- Utiliser un oculaire réglable avec réticule à format photo MC 2,5x / d = 26 mm (454075-0000-000, voir page 1-12).
- En cas d'utilisation de films inversibles en lumière artificielle, la température chromatique 3200 K doit être réglée via le levier de commutation (3-1/**7** ou 3-7/**13**) et la tension de la lampe doit être réglée sur la position maximum.

Le système photo est commandé, indépendamment du microscope, directement via le pupitre de commande (MC 80 DX) ou via un PC / portable raccordé séparément au système photo.

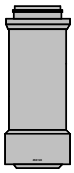
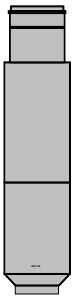
Voici différents adaptateurs T2 pour appareils SLR :

Adaptateur T2 pour appareil SLR	**Réf.**
Adaptateur T2 pour CONTAX (monture à baïonnette CONTAX)	416010-0000-000
Adaptateur T2 pour OLYMPUS OM (monture à baïonnette OM)	416002-0000-000
Adaptateur T2 pour MINOLTA (monture à baïonnette SR)	416003-0000-000
Adaptateur T2 pour CANON (monture à baïonnette FD)	416004-0000-000
Adaptateur T2 pour NIKON (monture à baïonnette F)	416009-0000-000
Adaptateur T2 pour PENTAX (monture à baïonnette KA)	416011-0000-000

3.6.2 Montage de l'adaptateur pour caméras vidéos

Grâce à l'optique ICS de Carl Zeiss, l'image intermédiaire entièrement corrigée est formée directement sur la cible de la caméra vidéo. Les images transmises sont ainsi d'une qualité optimale, même en cas d'utilisation de caméras vidéos de haute résolution.

Dotés d'une interface de 60 mm, les adaptateurs vidéo suivants permettent de monter des caméras CCD à un chip, noir et blanc ou couleurs, et des caméras CCD à trois chips couleurs de haute résolution sur le phototube du microscope Axioskop 40 / Axioskop 40 FL.

Tube	Adaptateur	Caméras
PHOTO-TUBE AXIOSKOP 40 AVEC INTERFACE 60 MM	**456105-0000-000** 60 C 2/3" 1,0×		CAMERA A MONTURE C
	000000-1069-414 60 C 2/3" 0,63×	**456106-0000-000** 60 C 1/2" 0,5×	
	456108-0000-000 60 C 1/3" 0,4×	**452989-0000-000** Zoom 44 C 1/3" (3 CCD) 0,35x ... 1,6x A utiliser avec : **456140-0000-000**	
	456115-0000-000 60 ENG 2/3" 1,0×		CAMERAS 3 CHIPS A BAIONNETTE 2/3"
	 **452984-0000-000** Zoom 44 ENG 1/2" 0,5× ... 2,4× A utiliser avec : **456140-0000-000**	 **452992-0000-000** 44 ENG 1/2" 0,63× A utiliser avec : **456140-0000-000**	CAMERAS 3 CHIPS A BAIONNETTE 1/2"

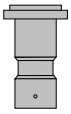
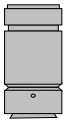
Le raccord 60 - 44 permet de monter des adaptateurs vidéos avec interface 44 mm au phototube 60 mm du microscope Axioskop 40 / Axioskop 40 FL avec interface 60 mm.

Adaptateur vidéo (Réf.)	Utilisable pour	Particularités
456140-0000-000 Adaptateur 60 - 44	Les microscopes à interface de 60 mm et tous les adaptateurs vidéos à interface de 44 mm.	Il permet de raccorder les adaptateurs vidéos à interface 44 mm aux microscopes à interface de 60 mm.

Etapes de montage et réglages :

- Retirer le capuchon antipoussière du phototube après avoir dévissé les trois vis à six pans creux.
- Visser l'adaptateur vidéo ou l'adaptateur de zoom vidéo avec un filetage monture C dans la caméra vidéo.
- Insérer l'adaptateur vidéo ou l'adaptateur de zoom vidéo dans la baïonnette ENG 2/3" ou ENG 1/2" de la caméra vidéo et serrer.
- Insérer l'unité prémontée (caméra vidéo avec adaptateur vidéo ou adaptateur de zoom vidéo) dans le phototube, l'orienter et la bloquer avec les trois vis à six pans creux.
- Insérer l'oculaire avec réticule à format photo dans le tube binoculaire et orienter le réticule parallèlement à la caméra.
- Sortir complètement la tirette pour la commutation du parcours lumineux (100 % de la lumière vers la sortie photo).
- Régler le facteur souhaité de grandissement du zoom sur la bague pivotante de l'adaptateur de zoom vidéo.
- Si nécessaire, réajuster la luminosité sur le moniteur en modifiant la luminosité de la lampe sur le statif du microscope.

3.6.3 Montage de l'adaptateur pour caméras compactes numériques

Tube	Adaptateur	Caméras
PHOTO-TUBE AXIOSKOP 40 AVEC INTERFACE 60 MM	 **000000-1096-522** D40 M52x0,75 A utiliser avec : **456006-0000-000**  **000000-1108-984** 44 M52x0,75 A utiliser avec : **456140-0000-000**	CAMERAS COMPACTES NUMERIQUES/ CAMESCOPES AVEC FILETAGE FILTRE 37/52 MM

3.6.4 Caméras numériques avec filetage filtre 37 mm, par ex. SONY DCR-PC100 / SONY DSC-S50

Le logement du coulisseau avec filetage M37 (3-31/**2**) et le logement de la lentille (3-31/**4**) sont livrés prémontés. Le dessin ci-contre indique l'état démonté.

- Retirer la bague d'adaptation filetée M37 / M52 (3-32/**3**).
- Enficher le raccord 60 (3-31/**6**) sur le phototube binoculaire (3-31/**7**) et le fixer avec les 3 tiges filetées (3-31/**8**).
- Visser l'unité se composant du logement du coulisseau avec filetage M37 (3-31/**2**) et logement de la lentille (3-31/**4**) dans le filetage filtre M37 de la caméra (3-31/**1**).
- Enficher en positionnant le logement de la lentille (3-31/**4**) devant jusqu'à la butée sur le raccord 60 (3-31/**6**) et fixer avec la tige filetée (3-31/**5**).

En fonction de l'équipement du microscope et de la caméra utilisée, il peut être nécessaire d'optimiser l'écart objectif de la caméra – logement de la lentille (3-31/**4**) (voir double flèche). Notamment si aucune position zoom de l'objectif de la caméra ne fournit une image sans rognure.

Procéder aux réglages suivants sur la caméra :

- Désactiver l'autofocus.
- Régler la distance sur ∞.
- Régler l'exposition sur temps automatique.
- Choisir un diaphragme asse grand (c'est-à-dire avec un petit chiffre !).

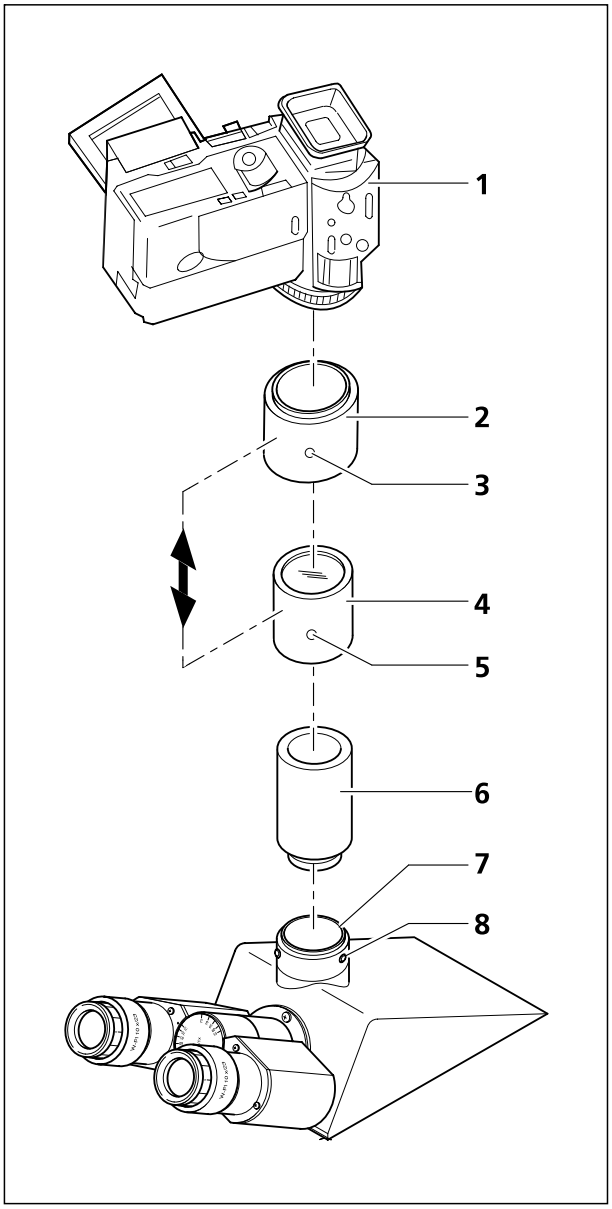


Figure 3-31 Adaptation de la caméra Sony "Digital Handycam DCR-PC100"

Toutes les caméras n'offrent pas cette possibilité. Consulter la notice d'utilisation de la caméra.

- Desserrer la tige filetée (3-31/**3**).
- Faire varier progressivement l'écart objectif de la caméra – logement de la lentille en décalant de manière définie le logement du coulisseau avec la caméra sur le logement de la lentille.

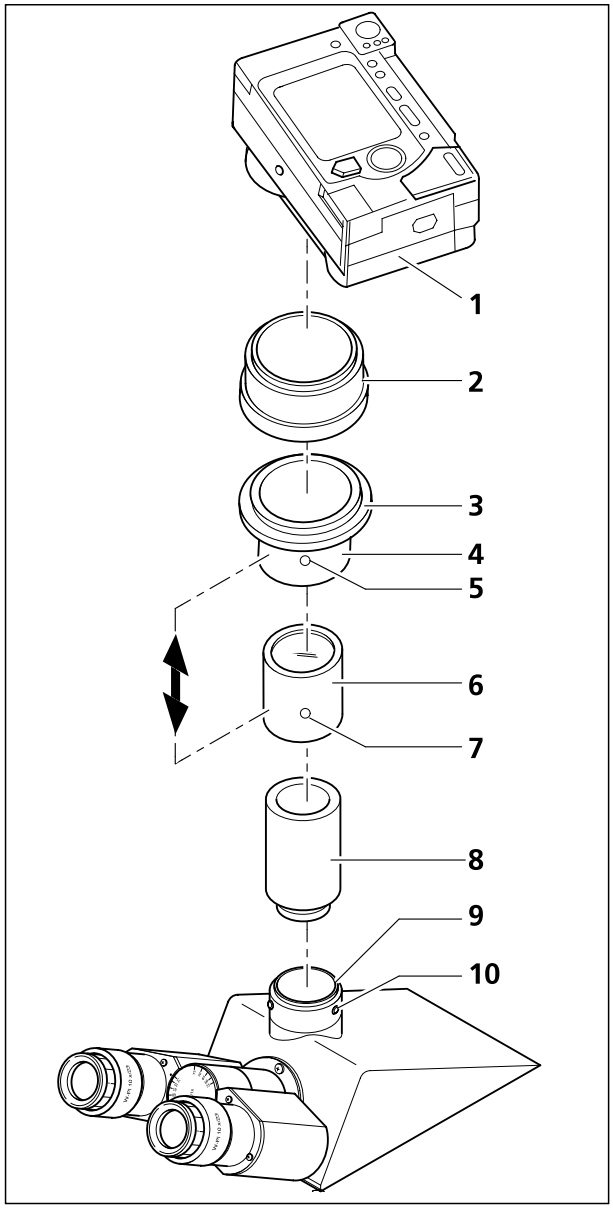


Figure 3-32 Adaptation de la caméra Sony "Digital Still Camera DSC-S70"

- Zoomer l'objectif de grand angle (W) à téléobjectif (T).
- Effectuer le test jusqu'à ce que l'image remplisse le champ de vision sans rognure ou vignettage.
- Resserrer la tige filetée (3-31/**3**).

Il est tout à fait possible que l'image obtenue présente toujours des rognures en cas d'utilisation d'un système photographique non expressément recommandé par Carl Zeiss.

3.6.5 Caméras numériques avec filetage filtre 52 mm, par ex. SONY DSC-S70, DSC-S75, DSC-S85

Le logement du coulisseau (3-32/**4**), la bague d'adaptation filetée M37 / M52 (3-32/**3**) et le logement de la lentille (3-32/**6**) sont livrés prémontés. Le dessin ci-contre indique l'état démonté.

En outre, il est possible de dévisser sur le logement du coulisseau (3-32/**4**) la bague d'adaptation filetée M37 / 52 3-32/**3**) (non représentée), de manière à pouvoir également adapter des caméras avec filetage M37 conformément au précédent paragraphe.

- Visser la bague d'adaptation SONY VAD-S70 (3-32/**2**) jusqu'à la butée dans le filetage de filtre de l'objectif de la caméra SONY DSC-S70 (3-32/**1**).
- Enficher le raccord 60 (3-32/**8**) sur le phototube binoculaire (3-32/**9**) et le fixer avec les 3 tiges filetées (3-32/**10**).
- Visser l'unité se composant du logement du coulisseau (3-32/**4**), de la bague d'adaptation filetée M37 / M52 (3-32/**3**) et du logement de la lentille (3-32/**6**) dans la bague d'adaptation SONY VAD-S70 (3-32/**2**).
- Enficher en positionnant le logement de la lentille (3-32/**6**) devant jusqu'à la butée sur le raccord 60 (3-32/**8**) et fixer avec la tige filetée (3-32/**7**).

En fonction de l'équipement du microscope ou de la caméra utilisée, il peut être nécessaire d'optimiser l'écart objectif de la caméra – logement de la lentille (3-32/**6**) (voir double flèche). Notamment si aucune position zoom de l'objectif de la caméra ne fournit une image sans rognure.

Procéder aux réglages suivants sur la caméra :

- Désactiver l'autofocus.
- Régler la distance sur ∞.
- Régler l'exposition sur temps automatique.
- Choisir un grand diaphragme assez grand (donc avec un petit chiffre !).

Toutes les caméras ne disposent pas de cette possibilité. Consulter la notice d'utilisation de la caméra.

- Desserrer la tige filetée (3-32/**5**).
- Faire varier progressivement l'écart objectif de la caméra – logement de la lentille en décalant de manière définie le logement du coulisseau avec la caméra sur le logement de la lentille.
- Zoomer l'objectif de grand angle (W) à téléobjectif (T).
- Effectuer le test jusqu'à ce que l'image remplisse le champ de vision sans rognure ou vignettage.
- Resserrer la tige filetée (3-32/**5**).

Il est tout à fait possible que l'image obtenue présente toujours des rognures en cas d'utilisation d'un système photographique non expressément recommandé par Carl Zeiss.

3.6.6 Adaptation de caméras avec d'autres filetages filtre

Il est aussi possible de raccorder des caméras avec un filetage de filtre différent de M37 ou M52. On trouve des adaptateurs de filtre / bagues de réduction dans le commerce spécialisé. Comme mentionné ci-dessus, la compatibilité entre de telles caméras et les adaptateurs pour appareils numériques ne peut être déterminée que par le biais de tests.

3.6.7 Sony DSC-S70, DC-S75, DSC-S85 sur adaptateur caméra numérique 44 M52x0.75

Cet adaptateur (000000-1108-984) est particulièrement conçu pour la caméra Sony DSC-S70 / 75. Combiné aux objectifs « Plan », comme par ex. « Plan-Neofluar », il permet de réaliser des vues avec un bord plus net et une distorsion plus faible. Notre service des ventes recevra des informations sur toutes les futures caméras qui fourniront de bons résultats.

Pour le montage de la caméra, la bague d'adaptation SONY VAD-S70 (3-32/**2**) est nécessaire. De plus, le raccord 60-44 (456140-0000-000) doit être monté entre l'adaptateur de la caméra et le tube binoculaire.

Procéder aux réglages suivants sur la caméra :

- Désactiver l'autofocus.
- Régler la distance sur ∞.
- Régler l'exposition sur temps automatique.
- Choisir un diaphragme assez grand (donc avec un petit chiffre !).

3.7 Dispositifs de coobservation multiple

3.7.1 Montage du dispositif de coobservation active, 2x

Conçu pour deux observateurs, le dispositif de coobservation active se compose des éléments suivants :

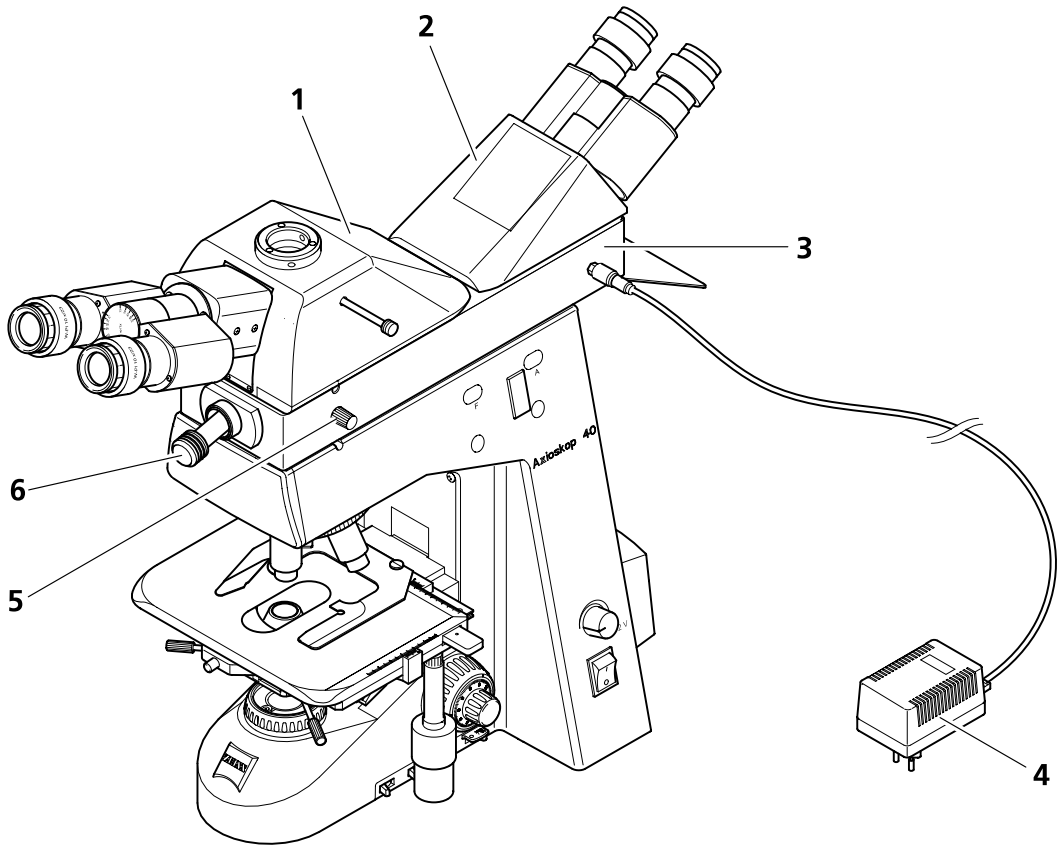
– Corps de base (3-33/**3**) équipé pour recevoir deux tubes binoculaires.
– Unité d'alimentation (3-33/**4**) 115 V / 230 V pour l'indicateur lumineux.
– Phototube ergonomique binoculaire 6-25°/23 (3-33/**1**) pour le logement de tube avant du microscope
– Tube binoculaire 30°/23 (3-33/**2**) ou phototube ergonomique binoculaire 6-25°/23 pour le logement de tube avant du dispositif de coobservation.

Le phototube ergonomique binoculaire 6-25°/23 reproduit dans l'oculaire la préparation droite et redressée.

☞ Pour des raisons techniques, le système d'épifluorescence ne peut être combiné au dispositif de coobservation active.

Le dispositif de coobservation active est mis en œuvre à l'aide des éléments de commande suivants :

– Leviers (3-33/**6**) de positionnement de l'indicateur lumineux sur l'image microscopique pouvant être actionnés sur les deux côtés d'observation.
– Molette (3-33/**5**) permettant de régler la luminosité de l'indicateur lumineux.



1 Phototube ergonomique binoculaire
2 Tube binoculaire
3 Corps de base
4 Unité d'alimentation
5 Molette de réglage de la luminosité
6 Levier de positionnement de l'indicateur lumineux

Figure 3-33 Montage du dispositif de coobservation active, 2x

3.7.2 Montage du dispositif de coobservation multiple

Le dispositif de coobservation multiple permet de réaliser des observations simultanément sur 9 postes sans baisse sensible de la qualité de reproduction.

Voici les composants du dispositif de coobservation multiple :

- Corps de base (3-34/**2**) avec deux tubes pour le raccordement de postes de coobservation.
- Tube binoculaire 30°/23 / phototube ergonomique 6-25°/23 (3-34/**4**, 452340 / 452342)
- Unité d'alimentation (3-34/**9**) (100 ... 240 V) pour l'indicateur lumineux
- Eléments de raccordement R (3-34/**11**, à droite) et L (3-34/**5**, à gauche).
- Raccords terminaux R (3-34/**10**, à droite) et L (3-34/**8**, à gauche).
- Tubes binoculaires 30°/23 pour postes de coobservation supplémentaires (3-34/**6** et **7**, 452927).

☞ Nous conseillons de faire appel au service technique de Carl Zeiss pour le montage du dispositif de coobservation multiple, car celui-ci exige un ajustage optique et un centrage minutieux des champs de vision des différents tubes de coobservation. Sinon, se reporter au paragraphe 2.2.16 « Montage du dispositif de coobservation multiple ».

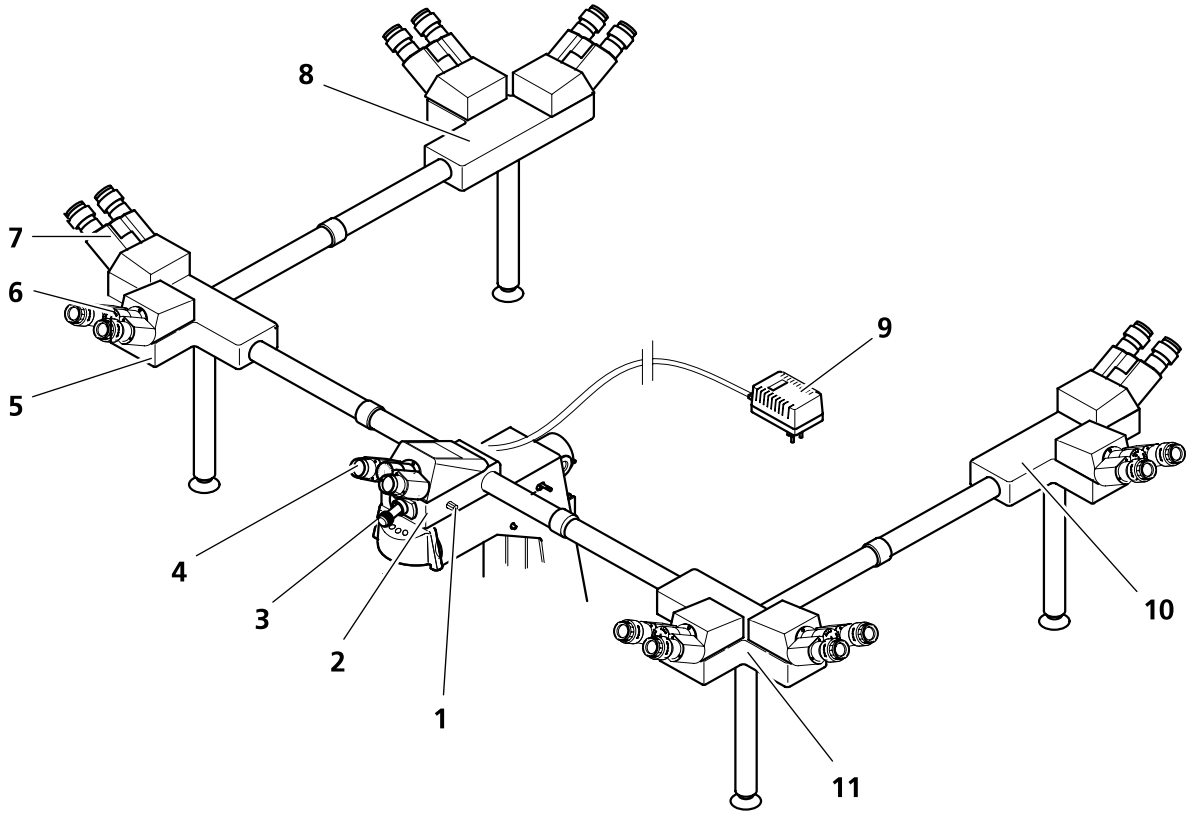
Le dispositif de coobservation multiple est mis en œuvre à l'aide des éléments de commande suivants :

- Levier (3-34/**3**) servant à positionner l'indicateur lumineux sur l'image microscopique et
- Molette (3-34/**1**) permettant de régler la luminosité de l'indicateur lumineux.

Selon la place disponible, les tubes de coobservation peuvent être tournés et bloqués dans les montures à queue d'aronde de façon à optimiser les conditions d'observation. Une disposition à angle droit n'est pas obligatoire.

La netteté de l'image peut être réglée au moyen du système de correction dioptrique des oculaires foc., tant sur le tube du microscope Axioskop 40 / 40 FL que sur les tubes de coobservation.

☞ L'indicateur lumineux peut être positionné et réglé en luminosité au niveau du corps de base du dispositif de coobservation multiple.



1	Molette de réglage de la luminosité	7	Tube de coobservation
2	Corps de base	8	Raccord terminal L
3	Levier de positionnement de l'indicateur lumineux	9	Unité d'alimentation
4	Tube binoculaire	10	Raccord terminal R
5	Raccord L	11	Raccord R
6	Tube de coobservation		

Figure 3-34 Montage du dispositif de coobservation multiple

3.8 Dispositif de dessin

3.8.1 Adaptation du tube intermédiaire pour la projection d'images, commutable

Le tube intermédiaire pour la projection d'images (3-35/**1**) peut être adapté aussi aux nouveaux microscopes de routine Axioskop 40 / Axioskop 40 FL moyennant une plaque intermédiaire (3-35/**2**). Pour la mise en service, voir le paragraphe 2.2.17.

Le tube intermédiaire pour la projection d'images permet de projeter des documents placés à côté du microscope dans l'image microscopique intermédiaire. L'utilisateur est ainsi en mesure de dessiner des préparations observées au microscope.

Il peut aussi superposer à l'image microscopique intermédiaire celle d'un support transparent disposé sur une boîte lumineuse, par ex. lame granulométrique, échelle de champ de vision pour la microphotographie ou un propre dessin-modèle avec des lignes claires sur un fond sombre.

En raison de son excellente qualité optique, le tube intermédiaire se prête également à la macrophotographie en combinaison un système photo adaptable, par ex. MC 200 CHIP de Carl Zeiss. L'éclairage diascopique doit être mis hors tension dans ce cas.

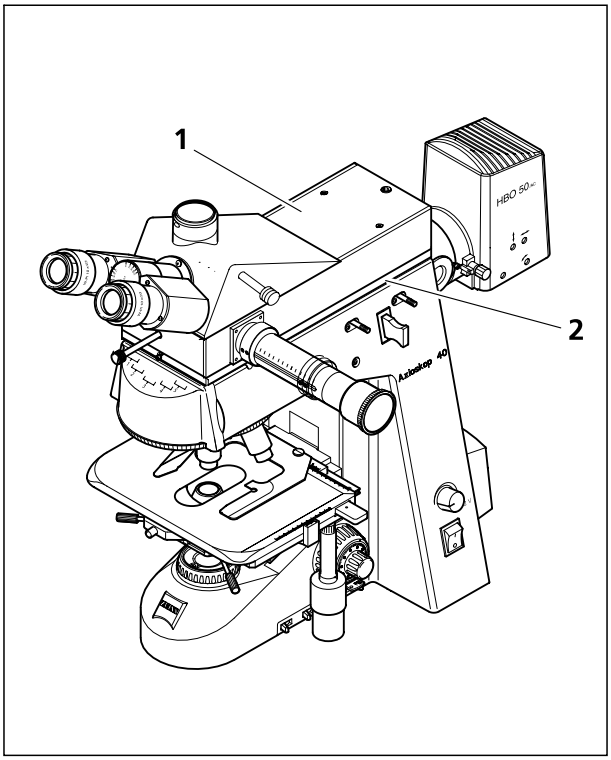


Figure 3-35 Adaptation du tube intermédiaire Axioplan 2 pour la projection d'images

3.9 Mesures de longueurs

Si l'on veut mesurer des longueurs, il est par exemple nécessaire d'équiper le microscope Axioskop 40 / Axioskop 40 FL :

– d'un micromètre objet positif 5 + 100/100 y, D = 0,17 mm en tant qu'objet
– d'un réticule micrométrique d'oculaire 10:100, d = 26 mm.

Le chapitre 1 contient une vue d'ensemble des micromètres objets et des réticules d'oculaire disponibles.

Avant de pouvoir mesurer des longueurs au microscope, on doit déterminer la constante d'échelle de la combinaison objectif-réticule d'oculaire utilisée. Cette constante d'échelle indique la distance dans l'objet qui correspond à un intervalle du réticule micrométrique utilisé.

Orienter les échelles du micromètre objet et du réticule micrométrique parallèlement l'une par rapport à l'autre en tournant l'oculaire et faire coïncider exactement les repères zéro des deux échelles. Si 99 intervalles (de 10 µm respectivement) du micromètre objet correspondent exactement à 100 intervalles du réticule micrométrique, cas illustré par l'image 3-36, on obtient pour la combinaison (A-Plan 10x/0,25 et réticule micrométrique 10:100) une constante d'échelle k' de

$$k' = \frac{99}{100} \times 10\ \mu m = 9{,}9\ \mu m$$

☞ La longueur à mesurer devrait être égale ou supérieure à 5 mm dans le champ de vision de l'oculaire, afin de minimiser l'effet d'écarts de mesure aléatoires. D'autres erreurs de mesure peuvent se produire si l'oculaire n'a pas été enfiché à fond dans le tube.

On remplace alors le micromètre objet par la préparation à mesurer et l'on obtient la longueur recherchée en multipliant le nombre d'intervalles du réticule micrométrique (au dixième près) par la constante d'échelle, par ex.

L = 35,5 x 9,9 µm = 351,5 µm.

Les structures particulièrement grandes peuvent être mesurées aussi à l'aide des graduations à vernier (0,1 mm) de la platine à mouvements croisés. Il peut dans ce cas être nécessaire de calculer la longueur à partir d'une mesure combinée en X et en Y (théorème de Pythagore).

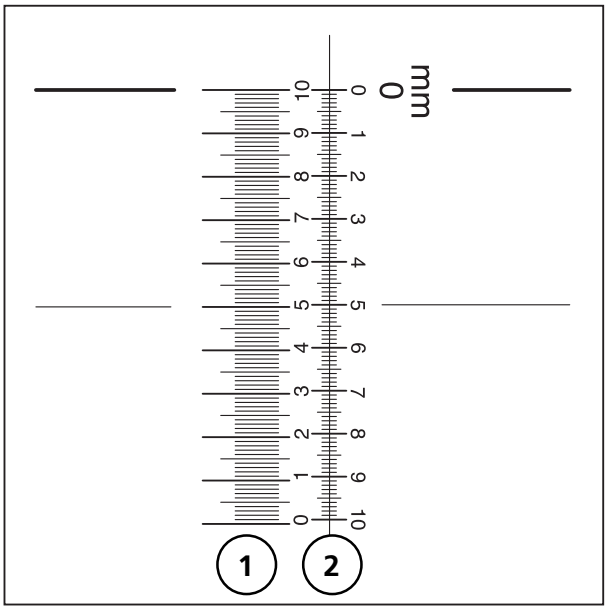


Figure 3-36 Mesure de longueurs à l'aide de l'échelle 1 sur le micromètre objet (objet) et de l'échelle 2 sur le réticule micrométrique (oculaire)

ENTRETIEN, MAINTENANCE, DEPANNAGE ET SERVICE TECHNIQUE

Sommaire

4 ENTRETIEN, MAINTENANCE, DEPANNAGE ET SERVICE TECHNIQUE 4-2

4.1 Entretien de l'appareil..... 4-2

4.2 Maintenance de l'appareil 4-3
4.2.1 Réalisation des contrôles..... 4-3
4.2.2 Changement des fusibles..... 4-3

4.3 Dépannage 4-4

4.4 Pièces de rechange, pièces d'usure et outillage..... 4-8

4.5 Service technique 4-9

Liste des figures

Figure 4-1 Changement des fusibles..... 4-3

4 ENTRETIEN, MAINTENANCE, DEPANNAGE ET SERVICE TECHNIQUE

4.1 Entretien de l'appareil

L'entretien du microscope Axioskop 40 / Axioskop 40 FL se limite aux travaux décrits ci-après :

- Mettre le microscope hors tension et le recouvrir de sa housse antipoussière après chaque emploi (protection contre la poussière et l'humidité).
- Ne pas entreposer l'appareil dans un local humide : l'humidité relative doit être < 85 %.
- Recouvrir les tubes ouverts d'un capuchon antipoussière.
- Eliminer la poussière et les petites particules d'impuretés sur les surfaces optiques visibles à l'aide d'un pinceau, d'une poire en caoutchouc, d'un papier optique ou d'un chiffon en coton.
- Essuyer les impuretés solubles dans l'eau (café, coca-cola, etc.) dessus à l'aide d'un chiffon coton propre après avoir fait de la buée ou à l'aide d'un chiffon humidifié. Il est également possible d'utiliser un produit de nettoyage doux dilué dans de l'eau.
- Les salissures plus tenaces à base de graisse ou d'huile (huiles à immersion, empreintes de doigts) doivent être enlevées à l'aide d'un coton-tige ou d'un chiffon en coton propre en combinaison avec une solution de nettoyage optique L.
  Ce mélange de nettoyage est fabriqué à partir de 90 % de volume de gazoline et de 10 % de volume d'isopropanol (IPA). Les différents composants sont également connus sous le nom de :
  Gazoline : éther de pétrole, alcool médical
  Isopropanol : 2-propanol,
  carbinol diméthylique
  2-hydroxypropane

Le nettoyage des surfaces optiques est effectué avec des mouvements concentriques du milieu vers le bord de l'optique. Une légère pression doit être exercée sur l'optique.

En cas d'emploi du microscope dans des climats chauds et humides, il convient de respecter les consignes suivantes :

- Conserver l'appareil dans des locaux clairs, secs et bien aérés, l'humidité de l'air devant être inférieure à 85 %. Ranger les éléments et les accessoires particulièrement sensibles, comme les objectifs et les oculaires, dans des armoires séchoirs.

Dans les conditions suivantes, des champignons sont susceptibles d'affecter les appareils opto-mécaniques de précision :

– humidité relative de l'air > 75 % pendant plus de 3 jours à des températures comprises entre +15° C et +35° C.

– installation dans des locaux sombres sans déplacements d'air.

– dépôts de poussières et traces de doigts sur les surfaces optiques.

4.2 Maintenance de l'appareil

4.2.1 Réalisation des contrôles

- Vérifier que les valeurs de tension d'alimentation prescrites sont respectées (sur le régulateur de puissance HBO 100 par ex.).
- Vérifier que le câble et la fiche secteur ne sont pas endommagés.
- En cas de dommage visible, mettre l'appareil hors tension et empêcher toute remise en route. Faire effectuer les réparations par des spécialistes.
- Contrôler le respect de la durée de vie maximale de la lampe à vapeur de mercure à arc court.

4.2.2 Changement des fusibles

Débrancher impérativement la fiche secteur avant tout changement de fusible.

Le logement des fusibles se trouve au dos du microscope. Il est combiné à la fiche de connexion de l'appareil et abrite deux fusibles de type **T 1 A/H 250 V**.

- Débrancher la fiche secteur.
- Extraire le porte-fusibles (4-1/**1**) jusqu'à ce qu'il puisse être basculé vers le bas.
- Sortir les fusibles du porte-fusibles en les tirant vers le haut et les remplacer par des fusibles neufs.
- Rebasculer le porte-fusibles vers le haut et l'enfoncer dans le logement (4-1/**2**) jusqu'en position de butée.
- Rebrancher la fiche secteur.

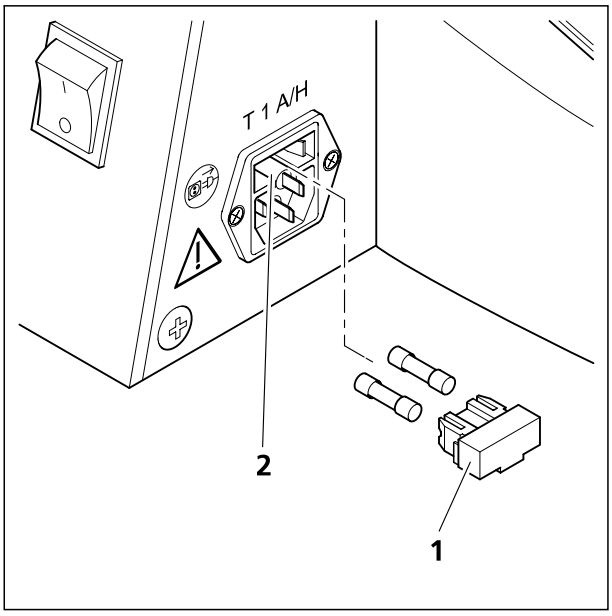


Figure 4-1 Changement des fusibles

4.3 Dépannage

Problème	**Cause**	**Dépannage**
Obscurcissement ou luminosité irrégulière ; le champ de vision n'est pas visible dans son intégralité.	La tirette vis/fot n'est pas positionnée correctement sur le phototube (position intermédiaire).	Placer la tirette vis/fot dans la position correcte (fin de course) sur le phototube comme décrit à la page 3-16 / 3-17.
	Le revolver porte-objectifs n'est pas enclenché.	Enclencher le revolver porte-objectifs avec l'objectif.
	Le condenseur n'est pas réglé correctement.	Corriger le réglage du condenseur (ajustage, centrage), voir pages 3-21 et suivantes.
	Le diaphragme d'ouverture n'est pas réglé correctement.	Corriger le réglage du diaphragme d'ouverture (centrage, ouverture), voir pages 3-21 et suivantes.
	Le diaphragme de champ lumineux n'est pas réglé correctement.	Corriger le réglage du diaphragme de champ lumineux (centrage, ouverture), voir pages 3-21 et suivantes.
	Le(s) filtre(s) n'a(n'ont) pas été adapté(s) correctement.	Positionner le(s) filtre(s) correctement sur le support.

Problème	**Cause**	**Dépannage**
Faible résolution et mauvais contraste de l'image.	Le diaphragme d'ouverture ne présente pas l'ouverture requise.	Régler le diaphragme d'ouverture selon la règle des 2/3 ou en fonction des caractéristiques de la préparation, voir pages 3-22 et suivantes.
	Le condenseur est mal focalisé et la lentille frontale 0,9 n'est pas intercalée correctement.	Corriger la position du condenseur et intercaler ou escamoter à fond la lentille frontale 0,9, voir pages 3-22 et suivantes.
	Utilisation de lamelles couvre-objet incorrectes avec des objectifs de diascopie et une épaisseur de 0,17.	Employer des lamelles couvre-objet normalisées de 0,17 mm d'épaisseur.
	Porte-objet monté de manière incorrecte.	Retourner le porte-objet, face de la préparation vers le haut.
	Utilisation d'objectifs à immersion de Zeiss sans huile à immersion ou avec une huile inadéquate.	Utilisation de l'huile à immersion 518 N de Carl Zeiss, voir à la page 4-8.
	Petites bulles d'air dans l'huile à immersion.	Changer l'huile pour éliminer les petites bulles d'air.
	Lentille frontale d'un objectif à sec souillée d'huile d'immersion.	Nettoyer la lentille frontale de l'objectif à sec, voir à la page 4-2.
	La bague de réglage de correction n'est pas réglée sur la bonne épaisseur de lamelle couvre-objet.	Régler la bague de correction en fonction de l'épaisseur de la lamelle utilisée, voir page 1-8.
	Surfaces optiques des objectifs, oculaires, condenseurs ou filtres encrassées ou recouvertes de poussière.	Nettoyer les composants optiques, voir page 4-2.
Flous asymétriques de l'image, par ex. un côté net, un côté flou.	Le condenseur n'est pas réglé correctement.	Corriger le réglage du condenseur, voir pages 3-22 et suivantes.
	Le revolver porte-objectifs n'est pas enclenché correctement.	Enclencher le revolver (arrêt au clic).
	La préparation n'est pas fixée sur la platine à mouvements croisés.	Placer et fixer la préparation correctement dans le porte-objet.

Problème	**Cause**	**Dépannage**
Grands écarts de mise au point lors d'un changement d'objectif.	Les oculaires réglables ne sont pas ajustés correctement.	Régler les oculaires en fonction de l'écart dioptrique, voir page 2-6.
	L'objectif n'a pas été vissé jusqu'à la butée.	Visser l'objectif jusqu'à la butée.
	Lentille de tube manquante ou en trop.	Insérer ou retirer la lentille de tube, selon les cas.
Les champs de vision gauche et droit ne peuvent pas être réunis en une image.	L'écart des oculaires (écart interpupillaire) n'est pas réglé correctement sur le tube binoculaire.	Régler correctement l'écart des oculaires, voir page 2-7.
	Les oculaires réglables ne sont pas ajustés correctement.	Régler les oculaires en fonction de l'écart dioptrique, voir page 2-6.
Fatigue oculaire due aux travaux de microscopie.	L'écart des oculaires (écart interpupillaire) n'est pas réglé correctement sur le tube binoculaire.	Régler correctement l'écart des oculaires, voir page 2-7.
	Les oculaires réglables ne sont pas ajustés correctement.	Régler les oculaires en fonction de l'écart dioptrique, voir page 2-6.
	Luminosité de l'image inadaptée.	Adapter la tension de lampe ou intercaler un filtre de conversion.
	Désajustage optique ou mécanique du tube binoculaire.	Faire contrôler et remettre en état par le service technique de microscopie.
Particules ou poussière dans le champ de vision.	Le condenseur est mal focalisé et la lentille frontale 0,9 n'est pas intercalée correctement.	Corriger la position du condenseur et intercaler ou escamoter à fond la lentille frontale 0,9, voir pages 3-22 et suivantes.
	Ouverture insuffisante du diaphragme d'ouverture.	Régler le diaphragme d'ouverture selon la règle des 2/3 ou en fonction des caractéristiques de la préparation, voir pages 3-22 et suivantes.
	Surfaces optiques des objectifs, oculaires, condenseurs ou filtres encrassées ou recouvertes de poussière.	Nettoyer les surfaces optiques des composants correspondants, voir page 4-2.

Problème	**Cause**	**Dépannage**
La lampe halogène 12 V 35 W ne s'allume pas bien que l'interrupteur marche-arrêt soit enclenché.	La fiche secteur n'est pas branchée.	Enficher la fiche secteur dans une prise de courant, respecter la tension du secteur et de l'appareil.
	Lampe halogène 12 V 35 W non installée.	Installer une lampe halogène 12 V 35 W, voir page 2-12.
	Lampe halogène 12 V 35 W défectueuse.	Remplacer la lampe halogène 12 V 35 W, voir page 2-12.
	Le microscope n'est pas doté de la lampe halogène 12 V 35 W prescrite.	Utiliser la lampe halogène prescrite 12 V 35 W, voir page 4-8.
	Fusibles défectueux.	Remplacer les fusibles, voir page 4-3.
	Système électrique intégré vraisemblablement défectueux.	Faire contrôler le système électrique intégré par le service après-vente et, si nécessaire, le remplacer, voir page 4-9.
	La prise de courant ne délivre aucun courant.	Utiliser une autre prise de courant.
La lampe halogène 12 V 35 W vacille, l'intensité lumineuse varie.	La lampe halogène 12 V 35 W a atteint sa durée de vie moyenne.	Remplacer la lampe halogène 12 V 35 W, voir page 2-12.
	Le câble secteur est sectionné ou n'a pas été branché correctement.	Connecter le câble secteur correctement ou le remplacer.
	Les broches de la lampe halogène 12 V 35 W ne sont pas logées correctement dans le socle.	Enficher correctement les broches de la lampe halogène 12 V 35 W dans le socle, voir page 2-12.

4.4 Pièces de rechange, pièces d'usure et outillage

Désignation	**Réf.**	**But d'application**
Lampe halogène 12 V/35 W	000000-0425-360	pour luminaire de diascopie
Lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 50AC	381619-0000-000	pour luminaire HBO 50
Lampe à vapeur de mercure à arc court HBO 103 W/2	380301-9350-000	pour luminaire HBO 103
Tournevis à tête sphérique SW 3	000000-0069-551	pour le changement de tubes ou de luminaires
Tournevis à tête sphérique SW 2,5		pour le changement des modules de réflecteur FL P&C
Bonnette d'oculaire	444801-0000-00	recommandée lors d'application de procédés à faible luminosité pour supprimer la lumière parasite (moins adaptée pour les porteurs de lunettes, si nécessaire replier la bonnette)
Capuchon antipoussière pour revolver porte-objectifs Capuchon antipoussière pour porte-oculaire	462981-0000-000 000000-0168-373	pour obturer les orifices non utilisés des appareils
Huile à immersion « Immersol » 518 N ; Burette de 20 ml Flacon de 100 ml Flacon de 250 ml Flacon de 500 ml	 000000-1111-800 000000-1111-807 000000-1111-808 000000-1111-809	pour applications à immersion dans l'huile n_D = 1,515
Papier de nettoyage, 300 feuilles	462975-0000-000	pour nettoyer les surfaces optiques
Fusibles G (5 x 20 mm); T 1 A/H 250 V 2x	000000-0149-685	protection contre les surcharges électriques de l'unité d'alimentation intégrée
Housse antipoussière M Housse antipoussière G (utilisable seulement avec le phototube binoculaire)	459311-0000-000 459312-0000-000	pour recouvrir l'appareil après l'utilisation

4.5 Service technique

Toutes les interventions sur des pièces optiques, mécaniques et électroniques à l'intérieur de l'instrument, et celles sur le système électrique du microscope Axioskop 40 / Axioskop 40 FL sont du ressort exclusif du service après-vente de Carl Zeiss ou du personnel **agréé** par ce dernier.

Nous vous conseillons de conclure avec Carl Zeiss un contrat d'entretien et de service technique afin que votre microscope soit réglé de façon optimale et fonctionne correctement sur une longue période.

Pour commander des équipements complémentaires ou demander des interventions du service technique, veuillez vous adresser à la représentation Carl Zeiss compétente pour votre région.

Pour plus d'informations, veuillez vous adresser à :

micro@zeiss.de

http://www.zeiss.de

sur Internet.

ANNEXE

Liste des abréviations A-2
Index alphabétique A-4
Homologation selon les normes DIN ISO 9001 / EN 46001
Déclaration de conformité CE

Liste des abréviations

AC	Alternating Current (courant alternatif)
A-Plan	Objectifs achromatiques offrant une meilleure planéité de champ (optiques ICS)
Br.	Oculaires convenant aux porteurs de lunettes
CCD	Charge-Coupled Device
cod.	Codé
CSA	Canadian Standards Association (Association canadienne de normalisation)
D	Epaisseur de la lamelle couvre-objet
D	Fond noir
d	Diamètre (d'un filtre par ex.)
d	Hauteur (mesure de hauteurs)
d'	Différence entre deux réglages de la hauteur de la platine (différence de mise au point pour mesurer la hauteur)
DC	Direct Current (courant continu)
DIC	Differential Interference Contrast (contraste interférentiel différentiel)
DIN	Deutsches Institut für Normung (Association allemande de normalisation)
DL	Diascopie
DX	Système de codage pour l'enregistrement d'informations à lecture électronique (par ex. sensibilité du film)
CE	Communauté européenne
EN	Norme européenne
CEM	Compatibilité électromagnétique
ENG	Electronics News Gatering
ERGO	Ergonomique
CEE	Communauté économique européenne
FAA	Distance de travail
FL	Fluorescence
foc.	Réglable (oculaire)
fot	Photographique
H	Fond clair
HAL	Lampe halogène
HBO	Lampe à vapeur de mercure à arc court pour la fluorescence

ICS	Infinity Color-Corrected System (optique corrigée à l'infini)
IEC	International Electrotechnical Commission (Commission électrotechnique internationale)
IP	International Protection (type de protection par le boîtier)
ISO	International Organization for Standardization (Organisation internationale de standardisation)
L	Distance de mesure (mesure de la longueur)
LED	Light Emitting Diod (diode électroluminescente)
MC	Système microphotographique
MOT / mot.	Motorisé
n_M	Indice de réfraction du liquide
n_D	Indice de réfraction pour la ligne D (sodium)
n_P	Indice de réfraction de la préparation
Ph	Contraste de phase
Pl	A champ plan
R	A droite (commande sur le côté droit de la platine)
SLR	Single Lens Reflex (appareil reflex)
SW	Diamètre de clé
T	A action retardée (type de fusible)
TV	Télévision
Adaptateur T2	Adaptateur normalisé pour appareil photo petit format
UL	Underwriter Laboratories (organisme de contrôle américain)
UV	Ultraviolet
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker (Association des électrotechniciens allemands)
vis	Visuel
V_{obj}	Grandissement de l'objectif
W 0,8"	Filetage Whitworth (en pouces) 0,8"
W-PL	Oculaire grand-angulaire
XBO	Lampe au xénon à arc court

Index alphabétique

Page

A
Adaptateur 3-40
Affichage de contrôle 3-5, 3-12
Analyseur 3-30

B
Biréfringence 3-30
Bonnettes 2-7
Brûleur 2-26
Butée de hauteur sur le porte-condenseur 3-23
Butée de la commande de mise au point 3-5, 3-9, 3-11, 3-15

C
Caméras compactes numériques 3-42
Caractéristiques techniques 1-13
Changement des fusibles 4-3
Commande ergonomique 2-31
Condenseur 2-10, 2-19, 2-21, 3-5, 3-6, 3-7, 3-11, 3-13, 3-26
Condenseur universel 3-13, 3-21, 3-27
Connexion au secteur 2-11
Contraste de phase 3-24
Contraste VAREL 3-26
Coulisseau 2-20
Coulisseau analyseur 3-30
Coulisseau de filtre 3-12, 3-34
Coulisseau de filtre épiscopie 3-19

D
Déballage 2-4
Dépannage 4-4
Description de l'appareil 1-2
Diaphragme 2-20
Diaphragme de champ lumineux 3-5, 3-7, 3-11, 3-15, 3-22, 3-25, 3-35
Diaphragme de champ lumineux épiscopie 3-11
Diaphragme d'ouverture 3-7, 3-12, 3-13, 3-22, 3-35
Diaphragme d'ouverture épiscopie 3-11
Diascopie 3-14, 3-21, 3-24, 3-26, 3-27, 3-29, 3-30, 3-34
Dimensions 1-13
Direction de vibration 3-31
Dispositif de dessin 3-51
Dispositif de coobservation 2-40, 3-47
Dispositif de coobservation multiple 2-42, 3-47, 3-49
Dispositif de vue d'ensemble 2-22, 3-18

D
Dispositif d'ajustage 2-15, 3-11, 3-12
Documentation 3-36
Domaine d'application 1-2

E
Ecart des oculaires 2-7
Ecart dioptrique 2-6
Eclairage oblique 3-29
Eléments de commande et de fonction 3-4, 3-10
Entretien 4-2
Entretien de l'appareil 4-2
Environnement 1-13
Epifluorescence 1-2, 3-34
Episcopie 3-11, 3-12, 3-14, 3-19, 3-34

F
Filtre 3-5, 3-6, 3-7, 3-11, 3-13, 3-18, 3-36
Filtre de balance du blanc 2-21
Filtre de conversion 3-38
Fonctionnement de l'appareil 1-13
Fond clair 3-13, 3-21, 3-27
Fond noir 3-27
Fluorescence 3-34

H
Hauteur d'observation 2-7

I
Illuminateur épiscopique 3-35
Installation 2-4
Intensité lumineuse 3-5, 3-11, 3-12
Interrupteur marche / arrêt 3-5, 3-11, 3-12

J
Jeu de filtres 2-36, 2-37
Jeu de recharge pour marqueur d'objet 2-9

K
KÖHLER 3-9, 3-15, 3-21

L
Lampe à vapeur de mercure à arc court 2-23
Lampe halogène 2-12
Lentille frontale 3-13, 3-21
Longueur de la commande 2-28, 2-31
Luminaire à vapeur de mercure à arc court 3-35

L

Luminaire fluorescent HBO 50 2-17
Luminaire HBO 103 2-13

M

Maintenance 4-3
Maintenance de l'appareil 4-3
Marqueur d'objet 2-9, 3-9, 3-14
Mesure de longueurs 3-52
Micromètre objet 1-11
Microphotographie 3-36
Mise au point 3-5, 3-9, 3-11, 3-12, 3-15, 3-23
Mise au point par platine 3-9, 3-15
Mise en marche 3-20
Mise en service 2-1, 2-4
Mise en / hors circuit 2-11
Mise hors circuit 3-20
Module de procédé 3-14
Module de réflecteur FL P&C 2-35, 2-36
Module d'analyseur 3-14, 3-30
Module Push&Click 2-34
Mouvement approché 3-5, 3-12
Mouvement fin 3-5, 3-12

O

Objectifs 1-8, 2-8, 2-30
Oculaires 1-10, 2-5, 2-6, 3-5, 3-11
Optique frontale 2-10, 2-19
Outils 4-8

P

Phototube 3-36, 3-37, 3-47
Phototube ergonomique binoculaire 3-17
Pièces de rechange 4-8
Pièces d'usure 4-8
Plaque intermédiaire 2-34
Platine à mouvements croisés 2-28, 2-29, 2-32, 3-5, 3-6, 3-8, 3-11, 3-12, 3-14
Poids 1-13
Polarisation 3-30
Polariseur 2-21, 3-30
Porte-condenseur 2-10, 2-18, 3-23
Porte-filtres diascopie 3-19
Porte-objet 2-32, 3-5, 3-8, 3-11, 3-14
Procédés d'éclairage et de contraste 3-21

R

Réalisation des contrôles 4-3
Réglage approximatif 3-5, 3-11
Réglage de la friction 2-28, 2-31
Réglage de la hauteur du condenseur 3-5, 3-9, 3-11, 3-15
Réglage de la longueur de la commande 3-6, 3-13
Réglage précis 3-5, 3-11
Régulateur de puissance 2-11
Réticule d'oculaire 2-6
Réticules 1-11
Revolver porte-objectifs 2-8, 3-5, 3-8, 3-11, 3-14, 3-22
Revolver porte-réflecteurs 3-11, 3-14

S

Séparateur chromatique 2-38
Service technique 4-9
Sources de lumière 1-14
Support de platine 2-10, 2-19, 2-29, 2-30
Support de verres colorés 2-21, 3-18, 3-25
Système microphotographique 3-38

T

Température chromatique 3200 K 3-5, 3-6, 3-11, 3-12
Tension d'alimentation 1-13, 1-14
Travaux de transformation 2-19
Tube 2-5, 2-33, 2-34, 2-40, 2-42, 2-44, 3-5
Tube binoculaire 2-5, 3-5, 3-11
Tube ergonomique 3-11, 3-16
Tube intermédiaire 2-42, 2-44
Tube intermédiaire commutable pour la projection d'images 3-51

V

Vidéomicroscopie 3-40
Vis de centrage pour condenseur 3-5, 3-11
Vue d'ensemble 1-4